رجسٹرڈ نمبر L-8800

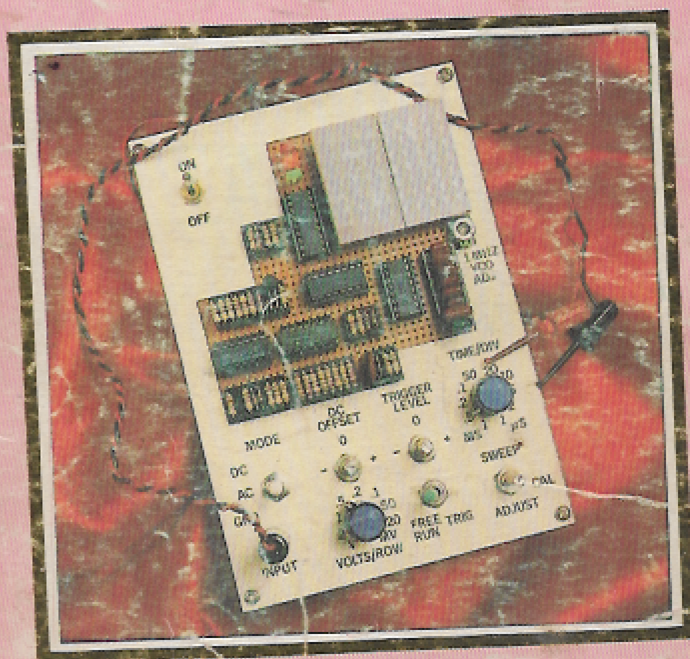
6

فروری 90

ماہنامہ

الیکٹرونکس ڈائجسٹ

لاہور





سالڈ اسٹیٹ آسیلو اسکوپ

پیپوسکٹ آرگنائزر

شمارہ 6

قیمت 15 روپے

ماہنامہ
الیکٹرونکس ڈائجسٹ لاہور

فروری 1990

شمارہ 6 جلد 1 فروری 1990

قیمت /15 روپے

فہرست

سرپرست
حاجی محمد حسین گوہر

مدیر اعلیٰ
امیر سیف اللہ سیف

مدیر
عبدالغفار شیخ

مجلس مشاورت
محمد منیر، مسعود احمد
محمد بشیر، عبدالحنان

شعبہ کتابت
ضیاء اللہ

ناظم اشاعت
ابوذر غفاری

ناظم اشتہارات
الطاف حسین گوہر

مشیر قانونی
سید عطاء الرحمن ہاشمی

پبلشر - امیر سیف اللہ سیف
پرنٹر - مختار احمد شاہ
شاہ اینڈ سنز پروسس پرنٹرز

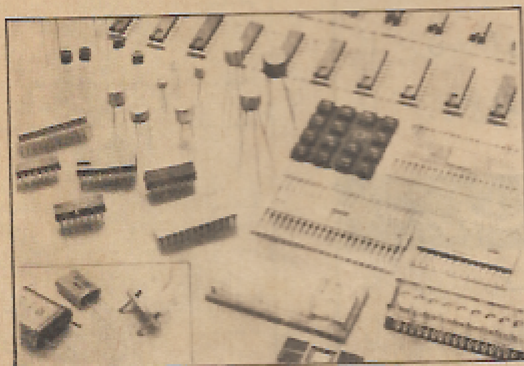
مقام اشاعت
11- اردو بازار، لاہور 54000

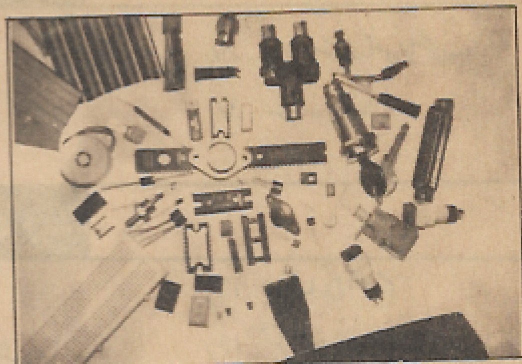
خط و کتابت کیلئے
6-اے، لوئر مال، لاہور 54000

HI. TECH TRADERS

Shop No14-B, Sheikh Rehmat Ullah Market, 16-Hall Road, Lahore.
Phone No:52281- 56340

DEALERS IN SEMICONDUCTORS, SPECIALLY CMOS TTL ICS





HI-TECH THE VERY BEST STOCK

HI-TECH THE VERY BEST PRICES

HI-TECH THE VERY BEST SERVICE

ALLKINDS OF TV,VCR,RADIO, TAPE RECORDERS AND INDUSTRIAL PARTS AVAILABLE

IT IS A FACT
YOU DO A GOOD DEAL BETTER AT
HI. TECH

ALSO DEALS IN COMPUTER HARDWARE, CABLES, CONNECTORS, PARTS ETC.

BOOKS
ELECTRONIC PROJECT BOOK IN URDU & ENGLISH ALSO AVAILABLE

SHOP NO. 14-B
SHEIKH REHMATULLAH MARKEET,
16-HALL ROAD,
LAHORE.
PHONE :52281-56340

DATA BOOK
SEMI CONDUCTOR DATA BOOK & VCR, T.V TAPE RECORDER CIRCUIT DIAGRAM BOOKS AVAILABLE

THE VERY BEST PLACE TO DEAL WITH

ماہنامہ
الیکٹرونکس ڈائجسٹ
لاہور

سالانہ خریداری

کسی بھی پتے پر شمارہ بذریعہ ڈاک براہ راست بھیجنے کیلئے سالانہ خریداری کی شرح پاکستان میں اور بیرون ملک حسب ذیل ہوگی -

اندرون ملک

بذریعہ [illegible] ڈاک -/230 روپے

بیرون ملک

سعودی عرب، مسقط، عرب امارات کیلئے بذریعہ ہوائی ڈاک -/350 روپے

دیگر تمام ممالک بشمول ہندوستان، امریکہ وغیرہ بذریعہ ہوائی ڈاک -/450 روپے

☆ سالانہ خریداری کیلئے رقوم بنام الیکٹرونکس ڈائجسٹ ارسال کریں -

☆ رقم موصول ہونے کے ایک تا تین ہفتے کے اندر پرچہ ارسال کر دیا جائے گا -

☆ اپنے پتے کی متوقع تبدیلی سے ادارے کو کم از کم چار ہفتے قبل اطلاع دیں -

اجزا کی فراہمی

قارئین کی معلومات کیلئے یہ بتا دینا ضروری ہے کہ ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ شائع ہونے والے پروجیکٹس کو عملی طور پر بنانے کیلئے درکار سامان اور اجزا فراہم نہیں کرتا لہٰذا اس سلسلے میں کی جانے والی خط و کتابت کا جواب نہیں دیا جائے گا - پروجیکٹس کے اجزا اور متعلقہ سامان کے حصول کیلئے ہمارے مشتہرین سے رابطہ قائم کیا جا سکتا ہے - شائع ہونے والے پروجیکٹس اور معلومات درست اور قابل عمل ہیں تمام تر احتیاط کے باوجود کسی بھی قسم کی غلطی کا احتمال بہر حال موجود ہے لہٰذا اگر ایسی کسی غلطی کا علم ہوا تو اگلے شماروں میں اس کی تصحیح کر دی جائے گی - اس سلسلے میں ادارہ کسی قسم کی قانونی ذمہ داری قبول نہیں کرتا -

اداریہ



نئی نسل اور تعلیمی ضروریات

آج صبح دفتر میں آتے ہی خبر ملی کہ طلباء کے ایک گروہ میں سے کسی نے گولی چلا کر ایک منی بس کے کنڈکٹر کو قتل کر دیا۔ قتل جیسا جرم بذاتِ خود انتہائی انسانیت سوز فعل ہے۔ رسول کریمؐ کا ارشاد ہے کہ جس نے ایک انسان کو قتل کیا گویا اس نے پوری انسانیت کو قتل کیا۔ یہاں پر جو بات انتہائی دُکھ اور صدمے کی ہے وہ یہ ہے کہ آج کا طالب علم کیا کر رہا ہے کہاں جا رہا ہے۔ ہماری نئی نسل جس نے آگے چل کر قوم کے معمار کی حیثیت سے سامنے آنا ہے، کس چکر میں پڑ گئی ہے۔ آج اس نسل کے ہیرو جیمز بانڈ، سکس ملین ڈالر مین، کوجیک جیسے خیالی اور بعید از حقیقت کردار ہیں۔ ہونا تو یہ چاہیئے کہ ہم ڈاکٹر سلیم الزماں صدیقی، ڈاکٹر قدیر خان، پروفیسر عبدالسلام، ڈاکٹر آئی ایچ عثمانی اور دیگر بین الاقوامی شہرت یافتہ سائنس دانوں کو اپنا آئیڈیل بنائیں لیکن حقیقت یہ ہے کہ ہمارا آج کا نوجوان سائنسی خدمات سرانجام دینے والی شخصیات سے بے خبر ہے۔ اور یہ ایک انتہائی بھیانک صورتِ حال ہے۔

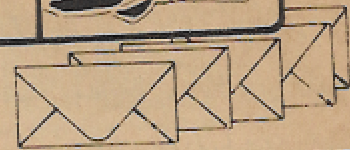
آج اس دور میں صنعت و حرفت کے ہر شعبے اور روزمرہ زندگی کے ہر گوشے میں الیکٹرونکس مصنوعات کا عمل دخل اتنا بڑھ گیا ہے کہ اس میدان میں ترقی کئے بغیر ملکی ترقی اور خوشحالی کا تصور ہی نہیں کیا جا سکتا۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ طلباء کو ذرائعِ ابلاغ کے تمام تر ذرائع استعمال کرتے ہوئے ان حقائق سے نہ صرف آگاہ رکھا جائے بلکہ ان کا ذوق و شوق ابھارنے کی سعی بھی کی جائے۔ تعلیمی اداروں میں اس نوعیت کے کورس شروع کرائے جائیں کہ طلباء لڑائی، دنگے فساد، قتل و غارت اور آتشیں اسلحے کے استعمال کی بجائے تندہی سے اپنی تعلیمی سرگرمیوں پر توجہ دیں۔ امتحانات کا طریقہ کار اس طرح کا مقرر کیا جائے کہ صرف وہی طالب علم کامیاب ہو جس نے پورا سال صرف اور صرف پڑھائی کی ہو۔

یاد رکھیں کہ خواندگی کی شرح میں اضافہ کئے بغیر آج تک نہ تو کسی معاشرے نے ترقی کی ہے اور نہ ہی امن و سکون سے رہ سکا ہے۔ آج کی دنیا کی ضروریات کو سمجھنے اور ان کو پورا کرنے کے لئے عملی اقدامات کی جتنی ضرورت ہمیں آج ہے پہلے کبھی نہ تھی۔

اگر ہم سنجیدگی سے یہ چاہتے ہیں کہ ہمارا طالب علم تعلیم و تدریس جیسے مقدس کام ہی کی طرف متوجہ رہے تو اس کے لئے بنیادی ٹھوس، تعمیری، پائیدار اور عملی اقدامات درکار ہیں۔ طلباء کو جاسوسی کہانیاں، دیومالائی قصے، بے سروپا فلمیں، غیر تعمیری مطالعہ اور غیر ضروری مشاغل سے نجات دلانے کا ایک ہی راستہ ہے کہ ان میں بھرپور کوششوں سے تعلیمی و تدریسی رجحانات کو ابھارا جائے۔

الیکٹرونکس ڈائجسٹ اپنے قارئین کو، جن میں یقیناً ایک بڑی تعداد طلباء ہی کی ہے، اسی نوعیت کا مواد بہم پہنچا کر اپنی سی کوشش کر رہا ہے لیکن یہ کوشش کافی نہیں ہے۔ ذرائعِ ابلاغ جہاں کھیل کود، ساز و نغمہ، جنگ و سیاست، رنگ و نور کے شعبوں کی بےتحاشا نشر و اشاعت کر رہے ہیں وہاں ان کی یہ ذمہ داری بھی ہے کہ وہ معاشرے کی ان اہم ترین اکائیوں کا خیال بھی رکھے۔ ہمارے ملک میں جہاں عمومی تعلیم کی بھیانک کمی ہے وہیں سائنس و ٹیکنالوجی کی خوفناک زبوں حالی اور ابتری بھی واضح طور پر نظر آتی ہے۔ آج اگر ہم نے اس شعبے سے سوتیلی ماں جیسا سلوک برقرار رکھا تو یقین کیجیئے ہمارا مقام وہاں ہوگا جہاں سے ہم اپنے آپ کو بھی نظر نہ آسکیں گے۔

ہم اپنے طلباء سے یہ درخواست کرینگے کہ خدارا قلم کو تھامے رہیں۔ قلم کی حرمت کو برقرار رکھیں۔ آپ کا کام صرف یہ ہے کہ اپنی تعلیم مکمل کریں۔ آپ اپنی محنت سے عظمت حاصل کریں۔ ایسا مقام حاصل کریں۔ کہ ہر کوئی آپ کی عزت کرے۔ یقین کیجیئے پھر آپ کو اپنی بات منوانے کے لئے پستول کی ضرورت نہیں پڑے گی۔



ان کالموں میں قارئین کی آراء، مشورے، تجاویز، تنقید اور خواہشات شائع کی جاتی ہیں۔ قارئین کی طرف سے آنے والے خطوط ہماری رہنمائی اور اس پرچے کے مضامین کے انتخاب کا ذریعہ ہیں۔ آپ سے استدعا ہے کہ بامقصد تنقید، تجاویز اور مشورے لکھیں۔ محض تعریفی خطوط شائع کرنا مناسب نہ ہوگا۔

ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ آپ کے خطوط کا منتظر رہتا ہے۔

چند تجاویز

میں نے الیکٹرونکس ڈائجسٹ ڈیرہ اسماعیل خان سے خریدا ہے جس کو پڑھ کر بہت خوشی ہوئی۔ میں آپ کے ڈائجسٹ کو بہتر بنانے کے لئے چند تجاویز بھیج رہا ہوں۔

مکینک حضرات کو مرمت کے دوران الیکٹرونک آلات مثلاً ریڈیو، ٹیپ ریکارڈر، وی سی آر، ٹیلی ویژن اور وی سی پی وغیرہ کے سرکٹ ڈایاگرام کی اشد ضرورت ہوتی ہے چنانچہ پہلی تجویز تو یہ ہے کہ اس طرح کی چیزوں کے سرکٹس شائع کریں۔

اس کے علاوہ گھریلو استعمال کی دیگر الیکٹرونک اشیاء مثلاً ایمرجنسی لائیٹ، کیمرہ فلیش گن، ریموٹ کنٹرول کاریں، کیلکولیٹر، موٹر گاڑیوں کے ہارن وغیرہ کے سرکٹس بھی شائع کریں۔

پروجیکٹس میں جو پرزے استعمال ہوتے ہوں ان کی قیمتیں بھی درج کیا کریں۔ تاکہ کم از کم اندازہ تو ہو کہ یہ پروجیکٹ کتنی لاگت سے تیار ہوگا۔

(آفتاب احمد سیال۔ کروڑ لعل)

آفتاب احمد سیال صاحب۔ یہ آپ کا اپنا پرچہ ہے۔ اس کی پسندیدگی کا بے حد شکریہ۔ آپ کی تجاویز نوٹ کرلی گئی ہیں۔ انشاء اللہ ان پر عمل کیا جائے گا۔

مستقبل کا چھوٹا انجینئر

انکل السلام علیکم۔ میں نے آپ کا رسالہ خریدا ہے اس میں بہت اچھے اچھے پروجیکٹ ہیں۔ میں آٹھویں میں پڑھتا ہوں لیکن مجھے الیکٹرونک چیزوں کے بارے میں کچھ پتا نہیں۔ میں پروجیکٹ بنانا چاہتا ہوں لیکن مجھے اس کی سمجھ نہیں ہے۔ آپ مجھے ان سب چیزوں کے بارے میں بتائیں اور ان کی شکل بھی بنا کر بھیجیں۔ اس طرح آگے چل کر مجھے آسانی ہوگی۔

(محمد وقاص علی،
(جس کو آپ چھوٹا انجینئر بھی کہہ سکتے ہیں)

عزیزم محمد وقاص علی۔ آپ نے اپنا پتہ تو لکھا ہی نہیں۔ آپ سے درخواست ہے کہ آپ ابتدائی کتب کا مطالعہ کریں اور چھوٹے چھوٹے پروجیکٹس بنانے سے آغاز کریں اسی طرح آپکا تجربہ بڑھے گا اور آپ بڑے پروجیکٹس بنا سکیں گے۔

کوششوں کو سلام

آپ کا ماہنامہ ایک دوست عبدالماجد کے توسط سے ملا۔ از حد خوشی ہوئی۔ وطن عزیز کا اس شعبہ میں ترقی کرنا اور دوسرے ممالک کے نئے نئے تجربات و ایجادات سے استفادہ کرنا اشد ضروری ہے۔ میں آپ کی کوششوں کو سلام کرتا ہوں۔ مجھے ایک خاص پروجیکٹ کا عرصہ ایک سال سے خیال ہے۔ وہ یہ کہ کسی کام جنریٹر کی مدد سے دس ہارس پاور کی موٹر چلائی جا سکے۔ اس طرح ہم ٹیوب ویل کا کام لے لیں گے۔ دعاؤں کے ساتھ اجازت کا طلبگار۔

محمد سلیم اللہ چوہان راجپوت معرفت عبدالمجید بورد
ڈاکخانہ کوٹ کرم خان تحصیل و ضلع رحیم یار خان

راجپوت صاحب۔ آپ کی تعریف کا بے حد شکریہ۔ اپنے پروجیکٹ پر کام کریں۔ یقیناً اس کے لئے آپ کے پاس کوئی نئی تصویری ہوگی۔ اگر ممکن ہو تو اس سے مطلع کریں۔ اللہ تعالےٰ آپ کو آپ کے ارادوں میں کامیاب کرے۔

جائزہ / تنقید

میں ایک تفصیلی جائزہ / تنقید الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے بارے میں لکھ رہا ہوں۔ اس میں مشورے اور شکایتیں بھی ہیں۔ اس لئے ان کو خطوط کے کالم میں ضرور شامل کریں۔

الیکٹرونکس کا شمارہ دیکھ کر یقین جانیئے اتنی خوشی ہوئی بیان سے باہر ہے۔ آپ کو حیرت ہوگی جو شمارے میں آپ پیش کر رہے ہیں۔ اس پر میں سوچ چکا تھا۔

دوسرے لفظوں میں میری سوچوں کی تعبیر آپ کا رسالہ ہے جس میں الیکٹرونک کلینک، قارئین اور ہم، سرکٹ بک ٹرانزسٹر کے سرکٹس کے سلسلے بہت مفید ہیں۔

کیونکہ میں پیشہ ور الیکٹرونکس مین ہوں۔ اس لئے گزارش ہے کہ بیرون ممالک میں جتنی بھی انڈسٹری ہے۔ وہاں جتنے تجربے ہوتے ہیں۔ اُن کی کچھ جھلک اس میں نظر آنی چاہیئے۔

اس کے علاوہ کمپیوٹر ہارڈ ویئر، سوفٹ ویئر کے بارے میں سلسلے شروع کریں۔ سرکٹس آسان اور سادہ اشاعت میں شامل کریں۔

پاکستان میں الیکٹرونکس کے ادارے مثلاً نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف الیکٹرونکس، مائیکرو الیکٹرونکس و دیگر کا تعارف بھی شائع کریں کروہ کیا کرتے ہیں۔ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے ہر قاری کی خواہش ہے کہ آپ ٹی وی۔ وی سی آر اور کیسٹ ریکارڈ کی سروسنگ کے بارے میں کورسز شروع کریں۔

پروجیکٹس کے سلسلے میں، کھیل، موسیقی اور گھریلو استعمال

کی چیزوں کے بارے میں قارئین زیادہ پروجیکٹس پسند کرتے ہیں خدا سے دعا ہے کہ آپ کی یہ کاوش کامیاب ہو۔

اشتیاق احمد بٹ
ڈی۔کے ۵/۴، سروس روڈ راولپنڈی

سی موس آئی سی کی فوٹو کاپی

الیکٹرونکس ڈائجسٹ کا ستمبر کا شمارہ مل گیا ہے۔ میں اس کے لئے شکر گزار ہوں۔ ایک گزارش اور ہے وہ یہ کہ عبدالجبار سلیمان صاحب کا مضمون سی موس آئی سی کی پہلی قسط کی فوٹو کاپی ارسال کر دیں۔ مجھے الیکٹرونکس ڈائجسٹ بے حد پسند ہے اور اس پسندیدگی کی وجہ یہ ہے کہ اس کے پروجیکٹ ایک تو تعداد میں زیادہ تھے دوسرا یہ کہ پروجیکٹ کا پی سی بی بھی موجود تھا۔ آپ کی ترقی کیلئے دعا گو ہوں۔

ایم فیصل۔ کراچی

جناب ایم فیصل صاحب۔ گرامی نامے کا بے حد شکریہ۔ سی موس آئی سی کی پہلی قسط شمارہ اکتوبر 1989 میں شائع ہوئی تھی یہ شمارہ واپسی کے باعث قلیل تعداد میں دستیاب ہے۔ اگر آپ پسند کریں تو شمارہ ہی منگوالیں۔ بصورت دیگر آپ کے مطلوبہ مضمون کی فوٹو کاپی ارسال کر دی جائے گی۔ تعاون کے لئے بے حد شکریہ۔

بہت لیٹ شائع ہوتا ہے

جنوری کا شمارہ میرے سامنے ہے۔ پرچہ دن بدن ترقی کر رہا ہے۔ ہر گزرے مہینے سے بہت بہتر ہوتا ہے۔ جنوری کے پرچے میں مقبول چیزیں آپ نے دیں۔ خطوط میں میرا خط شامل کرنے کا بہت شکریہ۔ چند تجاویز حاضر ہیں ان پر جلد عمل کریں۔

1۔ پہلی بات یہ ہے کہ آپ کا پرچہ بہت لیٹ شائع ہوتا ہے۔ آپ کوشش کریں کہ یہ ہر ماہ کی پہلی تاریخ کو شائع ہو جایا کرے۔

2۔ جلد ایسا سلسلہ شروع کریں جس میں پرزوں کی پہچان اور ان کے کام کے متعلق تفصیل سے لکھا ہو۔

3۔ آپ بڑے پروجیکٹ کو شائع کر دیتے ہیں لیکن چھوٹے پروجیکٹ شائع نہیں کرتے۔

4۔ صفحات میں اضافہ کریں۔

5۔ ریڈیو ڈی ایکسنگ پر مضمون شائع کریں۔

6۔ چند پرزوں والا سادہ میڈیم ویو ریڈیو کا پروجیکٹ شائع کریں۔ (مرزا محمد محمود راز بیگ)

جناب بیگ صاحب:۔ آپ کے خط کا بے حد شکریہ۔ آپ کی تجاویز بہت خوب ہیں۔ پرچہ انشاء اللہ آئندہ یکم کو شائع ہو جایا کرے گا۔ مبتدی حضرات کے لئے ابتدائی سلسلہ جلد شروع کیا جائے گا۔ اس پر کام ہو رہا ہے۔ رسالے میں چھوٹے بڑے ہر طرح کے پروجیکٹ شائع ہوتے ہیں۔ سرکٹ بک کا سلسلہ خاص طور پر چھوٹے پروجیکٹس کے لئے ہی شروع کیا گیا ہے۔ رسالے کے صفحات میں اضافہ کرنا فی الوقت ممکن نہیں ہے۔ ریڈیو ڈی ایکسنگ پر جلد ہی مضمون شائع کیا جائے گا۔ سادہ ریڈیو ریسیور کا پروجیکٹ اسی ماہ کی سرکٹ بک میں شامل ہے۔

پوسٹر کا پی سی بی

پہلے تو ہم آپ کو الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے اجراء پر دلی مبارک باد پیش کرتے ہیں۔ ہمارا مسئلہ یہ ہے کہ دسمبر کے شمارے میں پوسٹر کا سرکٹ شائع ہوا ہے کسی نے ہمیں بتایا ہے کہ اس کا پی سی بی صرف سبز رنگ کی پلیٹ پر ہی بن سکتا ہے۔ کیا یہ بات ٹھیک ہے۔

محمد طارق محمود۔ لاہور

طارق صاحب۔ مبارک باد کا شکریہ۔ پوسٹر کا پی سی بی کسی بھی رنگ کی کاپر پلیٹ پر بنایا جا سکتا ہے۔ اس سے پی سی بی یا پروجیکٹ کی کارکردگی پر کوئی فرق نہیں پڑتا۔

تعریف کیلئے الفاظ نہیں۔

سب سے پہلے تو آپ الیکٹرونکس ڈائجسٹ لاہور کی اشاعت کے سلسلے میں مبارک باد قبول کیجئے۔ مجھے اس رسالے کے اجراء سے بہت خوشی ہوئی ہے۔ میں عرصہ دراز سے کویت میں مقیم ہوں۔ جب بھی سالانہ تعطیلات پر اپنے پیارے ملک پاکستان جاتا ہوں تو اکثر وہاں بھی میں الیکٹرونکس رسائل ہی کی تلاش میں رہتا ہوں۔ اس دفعہ بھی پچھلے مہینے جب پاکستان گیا تو الیکٹرونکس رسائل کی تلاش میں ایک دوکان پر مجھے آپ کا ماہ دسمبر کا الیکٹرونکس ڈائجسٹ نظر آیا۔ خریدنے کے بعد پڑھا تو یہ رسالہ مجھے بے حد پسند آیا میرے پاس اس کی تعریف کے لئے الفاظ نہیں ہیں۔ البتہ خداوند کریم سے دعا گو ہوں کہ وہ اس رسالہ کو دن دگنی اور رات چوگنی ترقی دے اور آپ کی کاوشوں کو چار چاند لگائے۔ ویسے بھی میں الیکٹرونکس رسائل کا پرستار ہوں۔ دراصل الیکٹرونکس فیلڈ ہے ہی دلچسپی سے بھرپور۔ آپ نے ماہ دسمبر کے رسالے میں 730 ڈی سی آر کی مرمت کا پورا حال شائع کیا تھا میں یہ عرض کرتا چلوں کہ اگر آپ اس قسم کی تمام تراشاعت تحریر کے ساتھ ساتھ باتصویر شائع کریں تو اس سے ایک تو رسالے کی خوبصورتی میں اضافہ ہوگا اور دوسرا ایک عام آدمی بھی پڑھنے کے ساتھ ساتھ اچھی طرح سمجھ سکے گا۔ ماہ دسمبر کے الیکٹرونکس رسالہ لاہور نے مجھے آپ سے خط و کتابت کرنے پر مجبور کیا۔

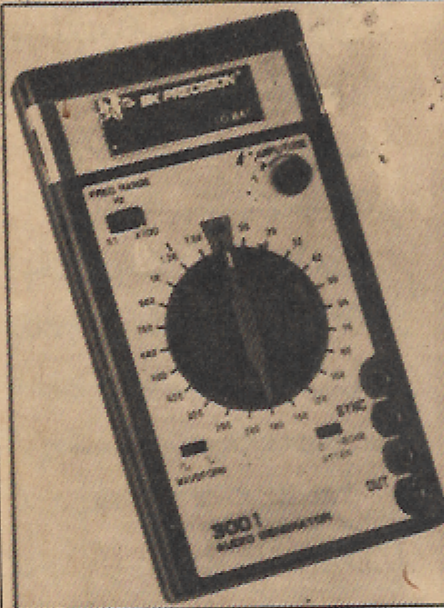
اگر آپ مناسب سمجھیں تو میرا یہ خط اپنی کسی اشاعت میں شائع کر دیجئے گا۔ اس کیلئے میں آپ کا بے حد شکر گزار رہوں گا۔ آخر میں خدا تعالے سے دعا گو ہوں کہ اللہ تعالے آپ کو اس رسالے کو مزید سے مزید تر بہتر بنانے کی کوششوں میں کامیابی بخشے۔ (آمین)

آپکا خیر اندیش۔ ظفر محمود فقیر محمد

بھائی ظفر محمود فقیر محمد
رسالہ پسند کرنے کا بے حد شکریہ آپ کی دعاؤں اور محبتوں کے لئے شکر گزار ہیں۔ آپ کو تفصیلی جواب دیا جا رہا ہے حسب خواہش خط بھی شامل اشاعت ہے۔ ●●

نئی ایجادات، اختراعات، مصنوعات
What is NEW in Electronics

پاکٹ آڈیو جنریٹر
POCKET AUDIO GENERATOR



20Hz تا 150KHz رینج پر کام کرنے والا ایک نیا پاکٹ آڈیو جنریٹر ماڈل نمبر 3001 کے نام سے میسرز بی اینڈ کے پری سزن کمپنی نے متعارف کرایا ہے۔ اس میں سائن ویو اور اسکوائر ویو آؤٹ پٹ منتخب کرنے کے لئے سلائیڈ سوئچ موجود ہے۔ اس کی دوسری خصوصیات میں 23 حالتوں والا روٹری سوئچ، X1 اور X100 سلائیڈ سوئچ برائے فریکوئینسی انتخاب موجود ہیں۔ سگنل کے ایمپلی ٹیوڈ کو سیٹ کرنے کے لئے ایک چھوٹا سا روٹری سوئچ بھی موجود ہیں۔ صفر تا 20dB۔ اٹینوایشن کے انتخاب کے لئے بھی ایک سلائیڈ سوئچ موجود ہے۔ مین آؤٹ پٹ جیک، سنک آؤٹ پٹ جیک بھی موجود ہیں۔ جن میں موخرالذکر، مین آؤٹ پٹ سے مطابقت والا فکسڈ لیول سگنل، مہیا کرتا ہے بیٹری کمزور ہونے کی نشاندہی کے لئے ایل ای ڈی موجود ہے۔ اس آڈیو جنریٹر کے ساتھ دو عدد ٹیسٹ لیڈز موجود ہیں اور ساتھ ہی نو وولٹ کی بیٹری بھی موجود ہے۔ یہ پاکٹ آڈیو جنریٹر 67 ڈالر امریکی کا ہے۔

پریمیم کمپیکٹ ڈسک پلیئر
PREMIUM CD PLAYER



کرل ڈیجیٹل انکارپوریٹڈ نے ایک نیا سی ڈی پلیئر متعارف کرایا ہے۔ اس کا ماڈل نمبر MD1 ہے۔ تیار کنندگان کے مطابق اس کی تصویر انتہائی صاف اور نفاست کی حامل ہے۔ اس میں ہر طرح کی انٹرفیرینس کو دور کرنے کا بندوبست موجود ہے اس میں کلیدی خصوصیت اس کا ٹاپ لوڈنگ ٹرن ٹیبل ہے۔ یہ اچھوتا ٹرانسپورٹ سسٹم اس دعوے کے ساتھ پیش کیا گیا ہے۔ کہ اس میں دراز لوڈنگ میکنزم میں پیدا ہونے والے عام نقائص پیدا نہیں ہو سکتے۔

جب ڈسک ٹرن ٹیبل پر موجود ہو تو الیکٹرونک سینس اس کی تصدیق کرتا ہے اور ایک مخصوص ویٹ' ڈسک کو مرکز میں متعین کرتا ہے اور اسے مستحکم رکھتا ہے۔ اس کے لئے اضافی رنگز اور اسٹیبلائزر کی ضرورت نہیں۔ ابتدائی طور پر اس ڈرائیو نظام کو ROM اطلاقات کے لئے کمپیوٹر میں استعمال

بس BUS ایکسپینشن چیسس
BUS EXPANSION CHASIS

پی سی ہارنیزن انکارپوریٹڈ نے پی سی PC استعمال کنندگان کے لئے ایک نیا ہائی پاور XTRA HP ایکسپینشن یونٹ تیار کیا ہے اس میں ساٹھ واٹ کی سوئچنگ پاور سپلائی موجود ہے۔ جس میں کولنگ فین لگا ہوا ہے۔ اس کے علاوہ اس یونٹ میں پانچ عدد اضافی سلاٹس موجود ہیں یہ یونٹ کسی بھی اضافی کارڈ کو لگانے کے لئے استعمال ہو سکتا ہے۔ اس یونٹ کا سائز $9\frac{1}{4} \times 9\frac{1}{4}$ انچ ہے اسے کمپیوٹر کی ان پٹ/آؤٹ پٹ بس سے براہ راست منسلک کیا جا سکتا ہے اور نہ ہی کسی دوسرے پروگرام کرنے کی خاطر ڈیزائن کیا گیا تھا۔

تیار کنندگان کے مطابق ڈسک پر ریکارڈ شدہ سگنل کی خامیوں کو الیکٹرونک سرکٹس درست کرتے ہیں اور اس کے بعد اس کی باقی ماندہ غلطیوں کو درست کر کے، پروسیسر کی کنورژن کے لئے معیاری ڈیجیٹل فارمیٹ میں تبدیل کر دیا جاتا ہے۔ اس کے مخصوص ڈیزائن کے حامل ٹرانسفارمر اور دو اسٹیج کی ریگولیشن شور کو ممکنہ حد تک کم سے کم لیول پر رکھتی ہے۔

بیرونی شور کو کم ترین سطح پر رکھنے کے لئے پلیئر کے مکینیکل ایلیمنٹ ڈیزائن کو استعمال کیا گیا ہے۔ فلیس ٹرانسپورٹ کو پلاسٹک کے ایک ٹکڑے میں ماؤنٹ کیا گیا ہے۔ اس میں مکینیکل حصے ٹھوس ایلومینیم کے ہیں جن کو ٹھوس ایلومینیم ہی کی بیس پر نصب کر دیا گیا ہے۔ اس کا ڈیزائن اس نوعیت کا ہے کہ غیر ضروری وائبریشن کو انتہائی کم کر دیا گیا ہے۔ اس میں چار سسپنشن ٹاور ہیں جو سسٹم کو آئسولیٹ کرتے ہیں۔ اور آسان لیول کرنے کی خصوصیت فراہم کرتے ہیں بیرونی چیسس مزید شیلڈنگ فراہم کرتی ہے اور بیرونی انٹرفیرینس کو مزید کم کرنے کا باعث ہے۔

ہیں۔ اس کی قیمت 549 امریکی ڈالر ہے۔

سہ طرفہ پاور سپلائی
THREE WAY PSU

ایلمن کو الیکٹرونکس انکارپوریٹیڈ نے ماڈل XP-620 کے نام سے ایک مکمل ریگولیٹیڈ پاور سپلائی تیار کی ہے جس میں تین مختلف آؤٹ پٹ موجود ہیں۔ ایک آؤٹ پٹ فکسڈ پانچ وولٹ تین ایمپیئر فراہم کرتی ہے۔ باقی دونوں آؤٹ پٹس متغیر (ویری ایبل) ہیں اور +15 - +1.5 وولٹ، -1.5 - -1.5 وولٹ فراہم کرتی ہیں۔ یہ دونوں الگ الگ ایک ایمپیئر کرنٹ فراہم کر سکتی ہیں۔ پاور سپلائی یونٹ مکمل طور پر شارٹ سرکٹ پروٹیکشن کا حامل ہے۔ یہ یونٹ جب شارٹ سرکٹ کو ڈی ٹیکٹ کرتا ہے تو خودکار طور پر سپلائی کو آف کر دیتا ہے۔ لیکن اس سے اندرونی سرکٹ بحال رہتا ہے اور اسے کوئی نقصان نہیں پہنچتا۔ اس یونٹ کی سپلائی صفر لوڈ سے فل لوڈ تک 0.2V سے بھی بہتر ریگولیشن فراہم کرتی ہے۔

پاور سپلائی کا سائز $4 \times 7 \times 8\frac{1}{4}$ انچ ہے۔ یہ نصب شدہ حالت میں مکمل یونٹ کی شکل میں اور کٹ حالت میں (دونوں طرح) دستیاب ہے۔ اس کی کٹ تقریباً 60 ڈالر اور مکمل شدہ یونٹ تقریباً 90 ڈالر کا ہے۔

مضمون نگار حضرات توجّہ فرمائیں

الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں اشاعت کیلئے مضامین بھیجتے وقت مندرجہ ذیل امور کا خاص طور پر خیال رکھیں۔

- اگر پروجیکٹ پر کوئی مضمون ارسال کر رہے ہیں تو یاد رکھیں کہ ایسا پروجیکٹ منتخب کریں جو آپ نے خود بنا کر آزمایا ہو۔ ممکن ہو تو پروجیکٹ عملی حالت میں یا پھر کم از کم اس کی ایک رنگین تصویر ضرور ارسال کریں۔
- مضامین کاغذ کے ایک طرف اور سطروں کے درمیان جگہ چھوڑ کر تحریر کریں۔ کاغذ فل اسکیپ استعمال کریں۔ ڈایاگرام اور دیگر متعلقہ خاکے و تصاویر الگ الگ کاغذ پر بنائیں۔ سرکٹ ڈایاگرام اور دیگر خاکے و تصاویر کالی سیاہی سے واضح اور صاف بنائیں۔
- مضمون کے اندر سرکٹ تصاویر اور خاکوں کا حوالہ شکل نمبر کے ذریعے کر دیں۔
- مضامین ترجمہ یا ماخوذ ہونے کی صورت میں اصل مواد کی فوٹو کاپی ارسال کرنا لازمی ہے۔
- مضامین کی اشاعت کا فیصلہ ادارے کی مجلس مشاورت کرتی ہے۔ یہ فیصلہ حتمی ہوتا ہے۔
- الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے نام آنے والے مضامین کسی دوسرے رسالے میں اشاعت کی غرض سے ارسال نہ کریں۔
- ناقابلِ اشاعت مضامین کے مسودے واپس نہیں کئے جاتے۔
- طویل مضامین اگر قسط وار شائع کرانا چاہیں تو مکمل مضمون ایک ساتھ بھیجنا ضروری ہے قسطوں میں مضمون موصول نہیں کئے جاتے۔
- مضمون ملنے سے پہلے یہ بتانا کہ مضمون قابلِ اشاعت ہے، ممکن نہیں۔
- مسودات کے آخر میں اپنا مکمل نام و پتہ واضح الفاظ میں تحریر کرنا ضروری ہے۔

شہاب ثاقب کی تباہی

آئی بی ایم پی سی اور اس کے کمپیٹبل پر کھیلنے کے لئے
ایک دلچسپ گیم کا پروگرام

عامر ظہور

یہ ایک بہت ہی دلچسپ گیم کا پروگرام ہے اور اسے مائیکروسافٹ بیسک لینگویج میں لکھا گیا ہے۔ اسے آئی بی ایم پی سی یا اس کے کمپیٹبل پر چلایا جا سکتا ہے۔

اس گیم میں آسمان پر شہاب ثاقب اچھل کود رہے ہوتے ہیں اور آپ نے انہیں لیزر توپ کے ذریعے دھماکے سے تباہ کرنا ہے۔ لیزر توپ (بیس پر ایک مثلث) کی حرکت کو کی بورڈ کی بائیں (B S) اور دائیں (H T) کیز (KEYS) کی مدد سے کنٹرول کیا جا سکتا ہے۔ اسپیس کی (KEY) توپ کو فائر کرتی ہے۔

اس کھیل میں آپ کو درکار مطلوبہ (LIVES) کی تعداد کا تعین کرنا ہوگا۔ یہ زیادہ سے زیادہ 20 اور کم سے کم دو ہو سکتی ہیں۔ ہر کامیاب نشانے کے بعد آپ کو 10 پوائنٹس ملیں گے۔ گیم اس وقت اختتام کو پہنچتی ہے۔ جب آپ کی تمام LIVES استعمال ہو چکی ہوتی ہیں یا آپ "S" کی کی (KEY) کو دبا دیتے ہیں۔

ساؤنڈ ایفیکٹ کے حصول کے لئے لائن 385 شامل کی جا سکتی ہے۔

```
385 SOUND J*10+500, 1
```

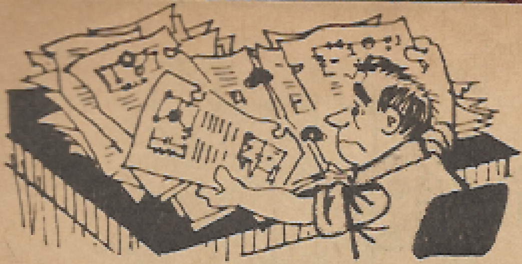
شہاب ثاقب کی اسپیڈ کو آہستہ یا تیز کرنے کے لئے لائن 5030 میں لوپ کی ویلیو کو گھٹایا یا بڑھایا جا سکتا ہے۔

IBM PC/XT کے لئے مکمل لسٹنگ دی جا رہی ہے۔ ان پٹ کرنے کے بعد آپ اسے SAVE "METEOR" کی کمانڈ کے ذریعے ڈسک پر محفوظ کر لیں۔

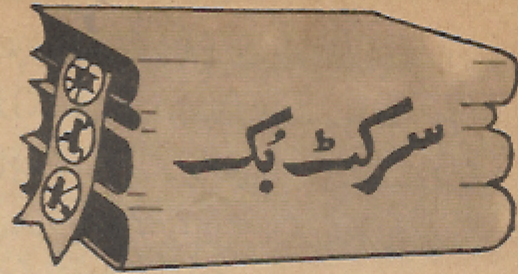
لسٹنگ کی لائن 245 میں E$ کے بعد کاما میں اسپیس نہ دیں۔ اگر کاما میں اسپیس ہوئی تو شہاب ثاقب حرکت نہیں کریں گے۔ بلکہ صرف اس وقت حرکت کریں گے جب آپ SPACE دبائیں گے۔

لسٹنگ نمبر 1

```
10 REM 'meteor shooting
15 REM "PROGRAM BY SHARAD BOTHRA
20 SCREEN 1:CLS:KEY OFF
21 PRINT "IN THE GAME YOUR AIM IS
   TO SHOOT THE METEOR THAT APPEARS
   IN THE SKY "
22 PRINT "YOU FIRE FROM THE TRIANGLE
   ON THE BASE USING SPACE KEY AND
   MOVE THE TRIANGLE TO LEFT OR RIGHT
   USING CURSOR
23 PRINT:PRINT "FOR CORRECT SHOT YOU
   GET 10 POINTS":PRINT:PRINT
24 PRINT"PRESS ANY KEY TO START
25 U$=INKEY$
26 IF U$ ="" THEN 25
27 CLS
30 INPUT "TOTAL LIVES (2 TO 20)";L
40 IF L>20 OR L<2 THEN 30
50 P=0
60 CLS
70 D=RND(4):X=D*100
80 IF X=0 THEN 70
90 E=RND(10):F=SQR(E):Y = F/2 * 100
100 IF Y=0 THEN 90
110 FOR I=1 TO 10 STEP 2
120 LINE (0,180+I)-(320,180+I)
130 NEXT I
140 I=0
150 FOR I = 1 TO 3
160 READ A(I),B(I)
170 NEXT I
180 DATA 200,174,205,179,195,179
190 GOSUB 1000
210 I=0:RESTORE
220 CIRCLE (X,Y),3:PAINT (X,Y)
230 SOUND 1000,7:SOUND 700,5
240 E$ = INKEY$
245 IF E$ =" " THEN GOSUB 5000
250 IF E$ = CHR$(8) THEN S= -3:GOTO 300
260 IF E$ = CHR$(9) THEN S= 3:GOTO 300
270 IF E$ = CHR$(32) THEN 360
280 IF E$ = "S" THEN 600
285 IF Y>170 OR X>315 THEN GOTO 430
290 GOTO 240
300 REM
305 GOSUB 3000
310 FOR I = 1 TO 3
320 A(I) = A(I) + S
330 NEXT I
340 GOSUB 1000
350 GOTO 240
360 FOR J = 1 TO 175 STEP 5
370 M=A(1) :N= B(1)-J
380 PSET (M,N):FOR Z =1 TO 50 :NEXT Z
390 IF M>X+4 OR M<X-4 THEN 410
400 IF N<Y+3 THEN 510
410 PRESET (M,N)
420 NEXT J
430 CLS
440 PRINT "POOR SHOT - ONE LIVE LOST"
450 L=L-1
460 PRINT:PRINT "SCORE=";P
470 PRINT:PRINT "LIVES LEFT=";L
480 GOSUB 2000
490 IF L=0 THEN 580
500 GOTO 60
510 J=0:BEEP:CLS
520 PRINT "GOOD SHOT - GAIN 10 POINTS"
530 P=P+10
540 PRINT:PRINT:PRINT "SCORE = ";P
550 PRINT:PRINT "LIVES LEFT = ";L
560 GOSUB 2000
570 GOTO 60
580 INPUT "DO YOU WANT TO PLAY MORE (Y\N)?";C$
590 IF C$ = "Y" GOTO 30
600 CLS:PRINT "GOOD BYE"
610 PRINT "METEOR SHOOTING GAME BY SHARAD BOTHRA
620 END
1000 LINE (A(1),B(1))-(A(2),B(2))
1100 LINE (A(3),B(3))-(A(1),B(1))
1200 LINE (A(2),B(2))-(A(3),B(3))
1400 RETURN
2000 FOR I = 3 TO 7
2100 SOUND 100*I,I
2200 NEXT I
2300 RETURN
3000 LINE (A(1),B(1))-(A(2),B(2)),0
3100 LINE (A(3),B(3))-(A(1),B(1)),0
3200 LINE (A(2),B(2))-(A(3),B(3)),0
3300 RETURN
5000 PAINT (X,Y),0
5010 X=X+RND(1)*RND(10)+1:Y=Y+RND(10)*RND(5)
5015 IF X>315 THEN GOTO 5040
5020 CIRCLE (X,Y),3:PAINT (X,Y)
5030 FOR LOOP = 1 TO 50 :NEXT LOOP
5040 RETURN
```







انفرا ریڈ ریموٹ کنٹرول

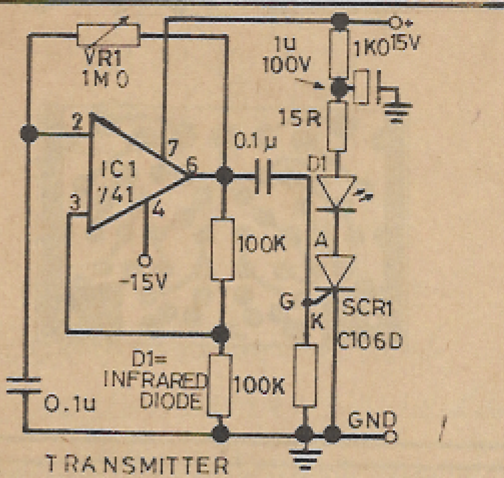
عامر ظہور

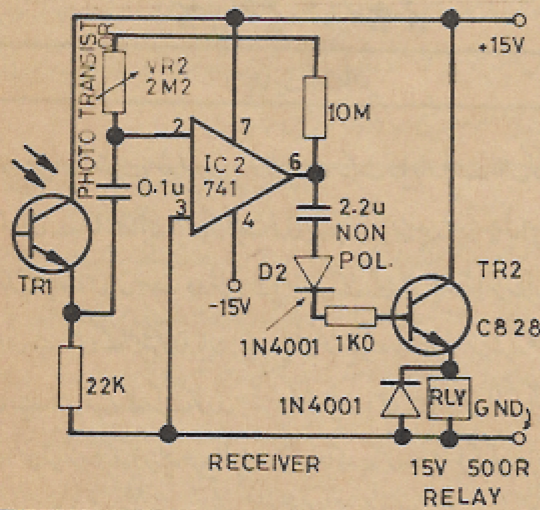
کارڈلیس ریموٹ کنٹرول روز بروز شہرت اختیار کرتے جا رہے ہیں یہاں پیش کیا جانے والا سرکٹ آسان سادہ اور کم قیمت کارڈلیس ریموٹ کنٹرول کا ہے جو انفرا ریڈ شعاعوں کے ذریعے کام کرتا ہے۔

یہ سرکٹ دو حصوں پر مشتمل ہے۔ پہلا حصہ ٹرانسمٹر ہے اور دوسرا حصہ ریسیور۔ ٹرانسمٹر انفرا ریڈ شعاعیں پیدا کرتا ہے جو ایک عدد ایل ای ڈی کے ذریعے با آسانی تین سے چار میٹر تک ٹرانسمٹ کی جا سکتی ہے۔ اگر عدسے کا بندوبست نہ ہو سکے تو پھر دو ایل ای ڈی (انفرا ریڈ) سیریز میں استعمال کر کے یہ رینج حاصل کی جا سکتی ہے۔ ایسے ایل ای ڈی کو جڑواں ایل ای ڈی بھی کہتے ہیں۔

ٹرانسمٹر سرکٹ میں آئی سی 741 کو بطور ہائی فریکوئینسی اسکوائر ویو آسی لیٹر استعمال کیا گیا ہے جو SCR1 کو گیٹ پلس فراہم کرتی ہے جب IC1 کی آؤٹ پٹ کرنٹ SCR1 میں سے بہتی ہے تو یہ کنڈکٹ کرتا ہے جس کے نتیجے میں ایل ای ڈی انفرا ریڈ شعاعیں خارج کرتا ہے۔ IC1 کی آؤٹ پٹ فریکوئینسی کو VR1 کے ذریعے کم و بیش کیا جا سکتا ہے۔ اس کے نتیجے میں LED کی آؤٹ پٹ (ریڈی ایشن) کم و بیش ہوتی ہے

جب ریسیور کے فوٹو ٹرانزسٹر T1 پر انفرا ریڈ شعاعیں پڑتی ہیں تو یہ چارج کیریرز پیدا کرتا ہے۔ اس کے نتیجے میں جو امیٹر وولٹیج پیدا ہوتے ہیں وہ IC 2 کے ذریعے ایمپلیفائی ہوتے ہیں اور D2 کے ذریعے ریکٹیفائی ہوتے ہیں۔ اس کے بعد ریلے کو ڈرائیو کرنے کے لئے سگنل، TR 2 کے ذریعے ایمپلیفائی ہوتا ہے۔ TR2 کے طور پر کوئی بھی جنرل پرپز این پی این ٹرانزسٹر استعمال کیا جا سکتا ہے مثلاً C1383





BC109 یا C945 وغیرہ

VR 2 کو متعین کر کے آپ ریسیور کی ڈیٹیکشن فریکوئینسی کو ٹرانسمٹر کی ٹرانسمٹنگ فریکوئینسی کے ساتھ میچ کر سکتے ہیں۔

والیوم یونٹ VU اسٹیریو انڈیکیٹر

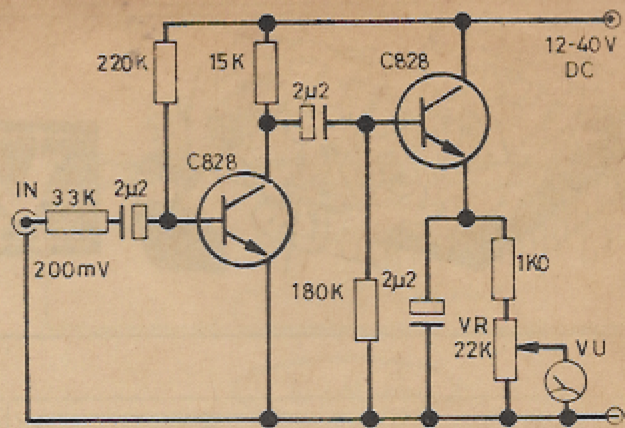
ندیم نواز

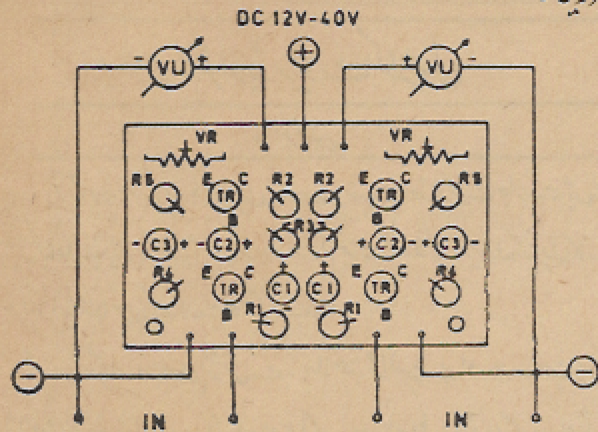
آڈیو کے شائقین کے لئے ذیل میں ایک کارآمد سرکٹ پیش کیا جا رہا ہے اسٹیریو ایمپلی فائرز کے ساتھ، ہر دو چینل کی آؤٹ پٹ یعنی والیوم یونٹ کے اظہار کے لئے

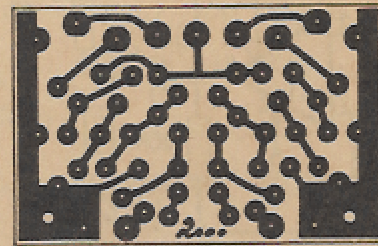
میٹر استعمال کئے جاتے ہیں۔ ان میٹرز کے لئے یہ سرکٹ بوسٹر یا ڈرائیور کا کام کرتا ہے۔ دو ٹرانزسٹر پر مشتمل یہ سرکٹ کارکردگی میں اعلیٰ ہے اور تجارتی طور پر دستیاب ایمپلی فائرز کے ساتھ آنے والے سرکٹس سے مقابلہ کر سکتا ہے۔

سرکٹ ڈایاگرام میں صرف ایک چینل دکھایا گیا ہے لیکن پرنٹڈ سرکٹ بورڈ دو

چینلز کے اجزا پر مشتمل ہے۔ اس کی ان پٹ سے 200mW کا سگنل جوڑیں۔ اس مقصد کے لئے پری ایمپلی فائر سے آنے والی آؤٹ پٹ کو استعمال کیا جا سکتا ہے۔ کنکشن شیلڈڈ تار سے کریں تاکہ اضافی لمبائی کی تاروں کے باعث "ہم" یا شور پیدا نہ ہو۔ دونوں میٹرز کو ایک دوسرے کے عین مطابق ایڈجسٹ کرنے کے لئے پوٹینشو میٹرز سے مدد لیں۔ ان پوٹینشو میٹرز کو اس طرح ایڈجسٹ کریں کہ صفر والیوم پر دونوں میٹر صفر ڈیفلیکشن ظاہر کریں اور فل والیوم پر ان کی سوئیاں پورے اسکیل کی ڈیفلیکشن ظاہر کریں۔







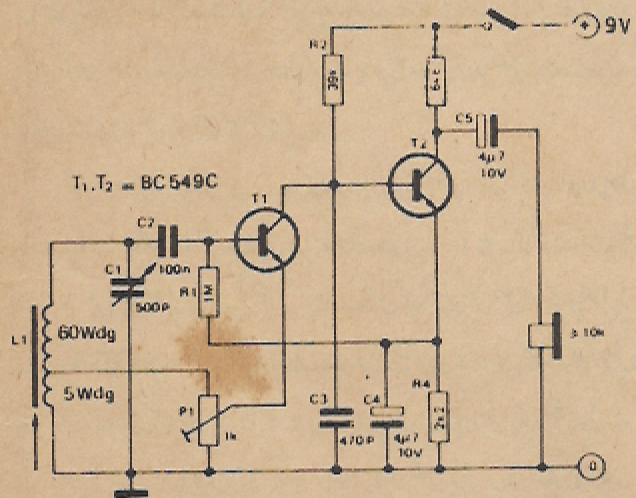
میڈیم ویو منی ریڈیو

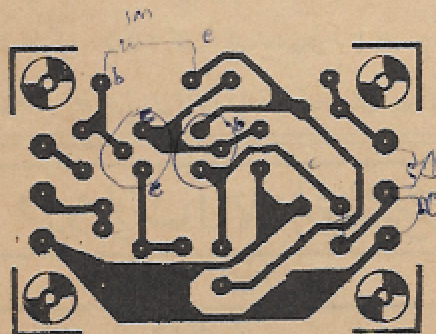
امیر عنایت اللہ عامر

ذیل میں ایک مختصر سے میڈیم ویو ریڈیو ریسیور کا سرکٹ دیا جا رہا ہے۔ اس کو آپ نہایت آسانی سے بنا سکتے ہیں۔ اس کی ایک خوبی یہ ہے کہ یہ ریسیور بغیر بیرونی ایریل کے کام کرتا ہے۔ اس میں صرف دو ٹرانزسٹر استعمال کئے گئے ہیں پہلا ٹرانزسٹر آر ایف ایمپلی فائر ہے۔ اس کے ایمیٹر کو دوبارہ، ایک پوٹینشو میٹر کے راستے ٹرانزسٹر کے کلکٹر سے جوڑا گیا ہے۔ اس طرح کے سرکٹ کو ری جنریٹو کہتے ہیں۔ اس سے ایمپلی فائی کیا گیا سگنل دوبارہ اسی ٹرانزسٹر کے ذریعے مزید ایمپلی فائی کیا جاتا ہے جس سے سگنل کی قوت میں اضافہ ہوتا ہے۔ افزائش شدہ سگنل پہلے ٹرانزسٹر کے کلکٹر سے ریکٹی فائی ہو کر براہ راست دوسرے ٹرانزسٹر کی بیس پر مہیا کیا گیا ہے جو اس سگنل کو ایمپلی فائی کر کے ایئر پیس سے سننے کے قابل بناتا ہے۔

اس ریسیور کی کوائل آپ کو خود بنانی ہو گی۔ یہ کوائل فیرائیٹ راڈ پر 36 SWG کا پر اسمیلڈ تار کے 65 چکروں پر مشتمل ہے۔ 5 چکروں کے بعد لوپ چھوڑ دیں۔

O

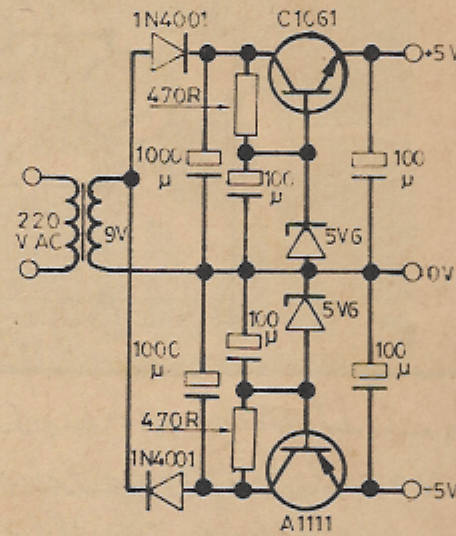


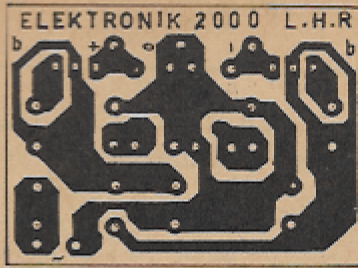


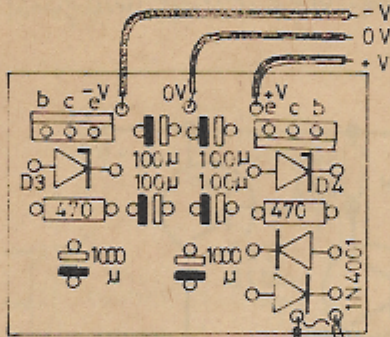
ڈوئل سپلائی

محمد عقیل انصاری

بعض پروجیکٹس میں دہری سپلائی درکار ہوتی ہے۔ ایسی صورت میں صفر وولٹ، مثبت وولٹ اور منفی وولٹ تینوں سرے استعمال ہوتے ہیں۔ یہاں پر اسی نوعیت کا ایک سرکٹ دیا جارہا ہے۔ اس کے نتائج نہایت تسلی بخش ہیں اور یہ کم خرچ بھی ہے۔ اس کے علاوہ سپلائی میں ایک خوبی یہ بھی ہے کہ مطلوبہ وولٹیج کے لئے اس کو تین وولٹ سے چالیس وولٹ تک کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔





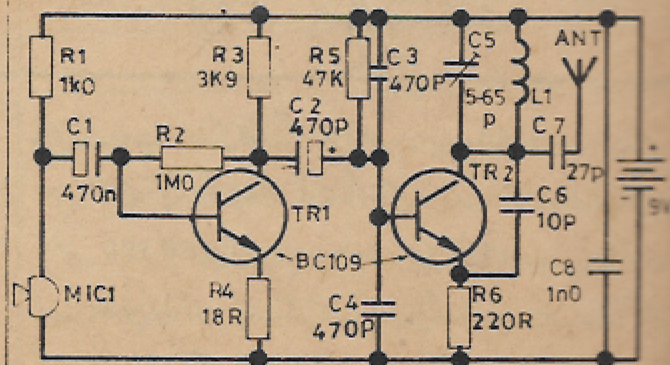


سرکٹ میں پانچ وولٹ سپلائی کا ڈایاگرام دیا گیا ہے۔ پانچ وولٹ حاصل کرنے کے لئے زینر ڈائیوڈ 5.6 V کا درکار ہوگا اور ٹرانسفارمر کی سیکنڈری نو وولٹ کی ہوگی۔ اسی طرح ٹرانسفارمر اور زینر ڈائیوڈ کو تبدیل کرکے آپ مطلوبہ وولٹیج کی سپلائی بنا سکتے ہیں۔ زینر ڈائیوڈ کے وولٹیج منتخب کرتے وقت یہ ذہن میں رہے کہ ٹرانزسٹروں کے بیس ایمیٹر جنکشن 0.7 وولٹ ڈراپ کریں گے لہٰذا ضروری ہے کہ زینر ڈائیوڈ کے وولٹیج مطلوبہ وولٹیج سے 0.7 یا کم و بیش زائد ہوں۔

حساس ایف ایم ٹرانسمٹر

عامر ظہور

ایف ایم ٹرانسمٹر کے بے شمار سرکٹس آپ کی نظر سے گزرے ہوں گے اور ہوسکتا ہے کہ آپ نے بنائے بھی ہوں لیکن یہاں پیش کئے جانے والے سرکٹ کی سب سے بڑی خوبی یہ ہے کہ یہ انتہائی حساس ہے۔ چنانچہ اگر کمرے میں مدہم آواز میں بھی گفتگو ہورہی ہوگی تو یہ



اسے پکڑ کر ایف ایم بینڈ پر نشر کردے گا۔ جاسوسی کرنے کے لئے یہ ایک بہترین پروجیکٹ ہے۔ مائیکروفون سگنلز TR1 ٹرانزسٹر کے ذریعے ایمپلیفائی ہوتے ہیں جبکہ TR2 گراؤنڈڈ بیس آسیلیٹر کے طور پر کام کرتا ہے۔ جبکہ فریکوئینسی کا تعین L1، C5 اور C6 کے ذریعے ڈرائیو کی جانے والی فیڈ بیک سے ہوتا ہے۔ جب TR2 پر آڈیو سگنلز پہنچتے ہیں تو آسیلیشن کی درمیانی فریکوئینسی تھوڑا سا شفٹ ہوکر مطلوبہ ایف ایم پیدا کرتی ہے۔ بازار میں عام دستیاب دو تاروں والا کنڈنسر مائیک استعمال کیا جاسکتا ہے۔ L1 ایئر کور کوائل ہے اسے بنانے کے لئے $\frac{1}{2}$ انچ قطر کے فارمر پر 20 SWG تار کے پانچ چکر لپیٹ لیں۔ C5 ایک ٹریمر کپیسٹر ہے اس کے ذریعے نشر ہونے والی فریکوئینسی کو ٹیون کیا جاسکتا ہے۔ اگرچہ سرکٹ کو 9 وولٹ فراہم کئے گئے ہیں لیکن تجربات کے دوران یہ بات نوٹ کی گئی ہے کہ یہ 1.5 تا 3 وولٹ سے بھی صحیح کام کرتا ہے۔

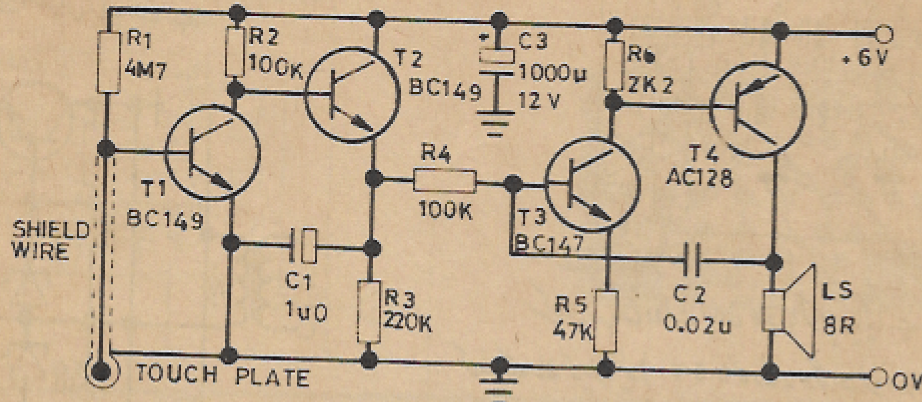
اُمید ہے کہ آپ اس سرکٹ سے جاسوسی کرکے اپنے عزیز و اقارب اور اہل خانہ کو حیرانگی کے سمندر میں غوطہ زن کردیں گے۔

حساس ٹچ الارم

عامر ظہور

اگر ہائی گین، ہائی امپیڈنس امپلیفائر کی ان پٹ کو چھوا جائے تو لاؤڈ اسپیکر سے گونجدار ہم سنائی دیتی ہے۔ یہاں پیش کئے جانے والے سرکٹ میں بھی یہی اصول استعمال کیا گیا ہے۔ جیسے ہی ایک چھوٹی دھاتی پلیٹ کو انگلی سے چھوا جاتا ہے تو الارم بجنا شروع ہو جاتا ہے۔

ٹرانزسٹر TR1 ایک ہائی امپیڈنس ان پٹ امپلیفائر بناتا ہے۔ امپلیفائی ہونے والے سگنل TR2 اور ڈی سی آؤٹ پٹ چارج کپیسٹر C1 کے ذریعے ریکٹیفائی ہوتے ہیں۔ C1 پر موجود وولٹیج ٹرانزسٹر TR 3 کو فارورڈ بائس فراہم کرتے ہیں اور اس طرح الارم سنائی دیتا ہے۔ اگر مثبت فیڈبیک کپیسٹر C 2 کو ہٹا دیا جائے اور لاؤڈ اسپیکر کی جگہ ایک ریلے (اس کے کناروں پر ریورس بائسڈ ڈائیوڈ منسلک ہونا چاہیئے) لگا دی جائے تو یہی سرکٹ ریلے کو روبہ عمل کر سکتا ہے۔ عام حالت میں اس سرکٹ کا کرنٹ کا خرچ بہت ہی کم ہے۔

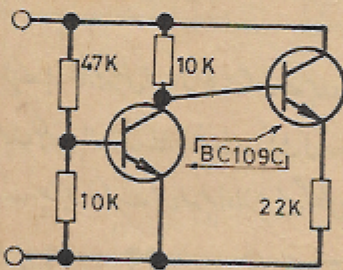


ٹنل ڈائیوڈ کا متبادل سرکٹ

اعجاز الرحمان

اگر آپ کا کوئی پروجیکٹ محض اس لئے التوا میں پڑا ہوا ہے کہ آپ کو ٹنل ڈائیوڈ کہیں سے نہیں مل رہا تو گھبرایئے نہیں! یہاں پیش کیا جانے والا سرکٹ اس مسئلے کا حل پیش کرتا ہے۔ صرف دو ٹرانزسٹروں اور چار رزسٹروں پر مشتمل یہ سرکٹ بطور ٹنل ڈائیوڈ کام کرتا ہے۔

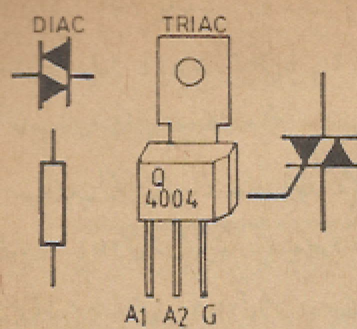
ایک مخصوص وولٹیج سے نیچے Vcc کو R 3 اور R 4 اس طرح تقسیم کرتے ہیں کہ Tr 2 کی بیس پر 0.6 V سے کم ہوتے ہیں چنانچہ Tr 2 میں سے کوئی کرنٹ نہیں بہتا لیکن R 2 کے ذریعے Tr 1 آن ہو جاتا ہے اور یہ کرنٹ سرکٹ میں سے بہتا ہے اگر سرکٹ کے کناروں پر وولٹیج میں اضافہ ہو جائے تو Tr 2 میں سے کرنٹ کا بہاؤ جاری ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے Tr1 میں سے بہنے والا کرنٹ گھٹ جاتا ہے۔ چنانچہ Vcc میں اضافے سے سرکٹ میں سے بہنے والا ٹوٹل کرنٹ کم ہوتا ہے۔ R 2 کی قدر میں اضافہ کر کے نیگیٹو رزسٹنس کو گھٹایا جا سکتا ہے جبکہ R1 کو کم و بیش کر کے پیک ٹو ویلی (PEAK TO VALLEY) کرنٹ کی ریشو کو کسی حد تک تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ اس سرکٹ کے پیک اور ویلی وولٹیجز بالترتیب 3.4 وولٹ اور 3.9 وولٹ تھے۔ یہ سرکٹ 1MHZ تک کام کرے گا۔

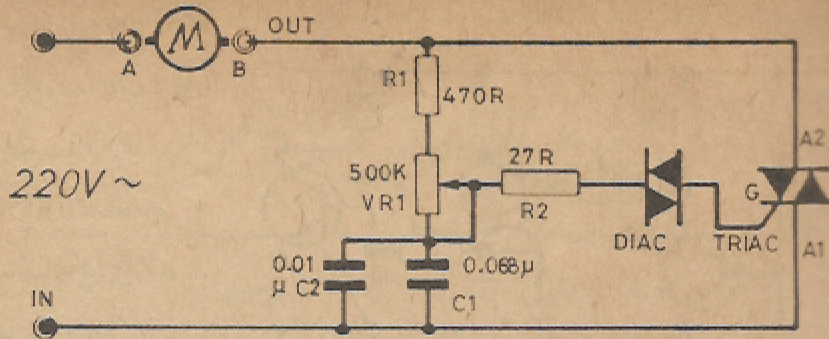


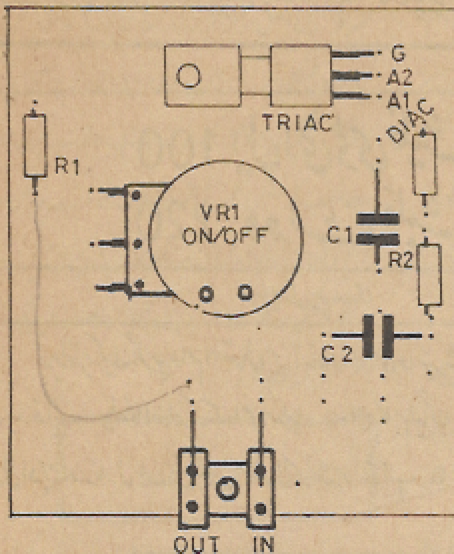
لائیٹ ڈمر فین ریگولیٹر

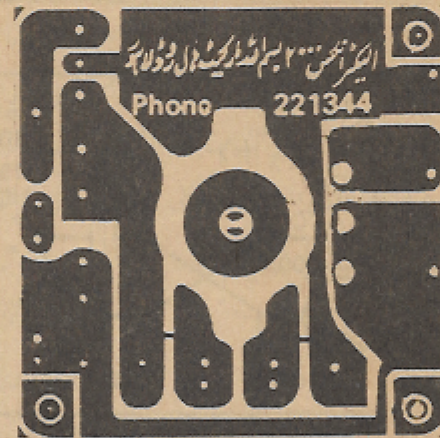
امیر شاد اللہ سہیل

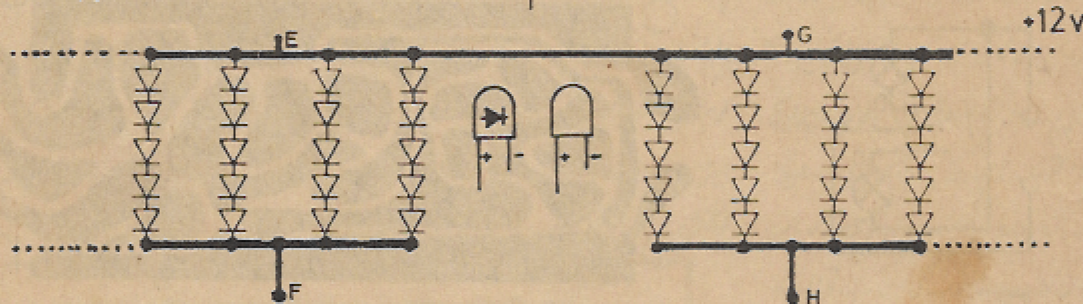
یوں تو آپ نے لائیٹ ڈمر یا فین ریگولیٹر کے کئی سرکٹس دیکھے ہوں گے اور بنائے بھی ہوں گے۔ لیکن شاید ذیل میں دیا گیا سرکٹ آپ کی نظر سے نہ گزرا ہو یہ سرکٹ بالکل آزمودہ ہے اور اس کی کارکردگی تجارتی طور پر دستیاب ڈمرز کی نسبت بہت اچھی ہے۔ اس میں آپ 400V اور 4 A کا کوئی بھی ٹرائیک استعمال کر سکتے ہیں۔ ڈائیک کا نمبر ER 900 بتایا گیا ہے لیکن یہ ضروری نہیں کہ آپ اسی نمبر کا ڈائیک استعمال کریں۔ یہاں پر کوئی بھی دستیاب ڈائیک (پاور ریٹنگ کا خیال رکھتے ہوئے) استعمال کیا جا سکتا ہے ڈمر اریگولیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام اور پرنٹڈ سرکٹ بورڈ ساتھ ہی دیا گیا ہے











جس سے اسمبلنگ کا عمل نہایت آسانی سے سرانجام دیا جا سکتا ہے۔

اس ڈمر کو آپ اے سی پنکھوں، برقی ڈرل مشین، بلب، سولڈرنگ آئرن اور اسی طرح کی دیگر برقی اشیاء کے ساتھ استعمال کر سکتے ہیں۔

O

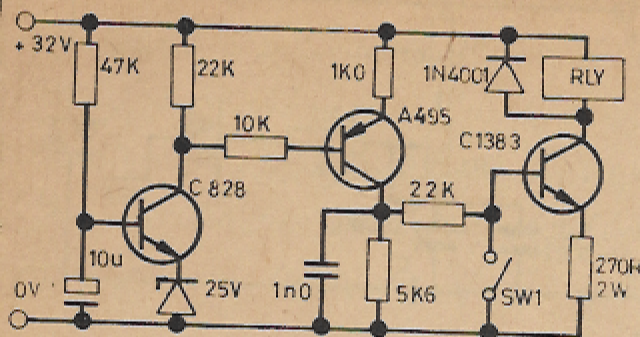
ایمپلی فائر کے لئے اینٹی تھمپ سرکٹ

اعجاز الرحمان

آپ نے محسوس کیا ہوگا کہ جب ایمپلی فائر کو آن کیا جاتا ہے تو اسپیکر سے تھمپ کی ناگوار آواز سنائی دیتی ہے۔ زیرِ نظر سرکٹ اسے ختم کرنے کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے لیکن یہ اس کے علاوہ ایک اور کام بھی کرتا ہے اور وہ یہ ہے کہ جب ایمپلی فائر کو آف کیا جاتا ہے تو اس کے الیکٹرولائیٹک کپیسٹرز تو آہستہ آہستہ ڈسچارج ہوتے ہیں لیکن یہ لاؤڈ اسپیکروں کو فوراً ہی منقطع کر دیتا ہے۔ جس کی وجہ سے SIZZLING کی آواز سنائی نہیں دیتی۔

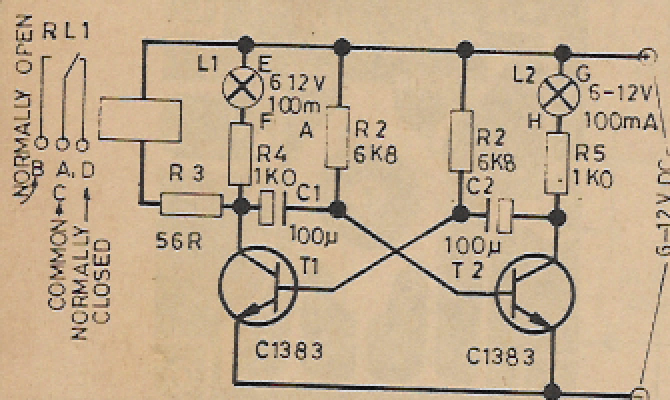
جب سوئچ آن کیا جاتا ہے تو R1 میں سے کرنٹ گزرتا ہے اور کپیسٹر C1 کو چارج کرتا ہے۔ TR1 اس وقت تک آف رہتا ہے جب تک کہ C1 کے کناروں پر وولٹیج بڑھ کر ZD1 کے فائرنگ وولٹیج تک نہیں پہنچ جاتے۔ اس عمل کے لئے تقریباً نصف سیکنڈ کا وقفہ درکار ہوتا ہے۔ جب TR1 کنڈکٹ کرتا ہے تو باقی ماندہ سرکٹ ریلے کو روبہ عمل کر دیتا ہے۔ جس کے نتیجے میں ریلے کے کنٹیکٹس سے منسلک اسپیکرز آن ہو جاتے ہیں۔

میرے ایمپلی فائر میں 32 - 0 - 32 کی سپلائی استعمال ہوتی ہے اس لئے



ZD1 کی قدر 25 وولٹ کا ZD1 چناگیا ہے۔ کسی دوسرے ایمپلیفائر کی صورت میں ZD1 کی قدر مثبت سپلائی ریل (RAIL) کے تقریباً 2/3 کے برابر ہونی چاہیئے۔ اسی طرح R 7 کا انتخاب اس طرح کریں کہ یہ سپلائی وولٹیج کے مقابلے میں ریلے کو روبہ عمل کر سکے۔

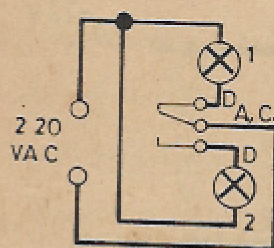
جب ایمپلیفائر کو آف کیا جاتا ہے اور سپلائی وولٹیج گھٹ کر D1 کی قدر سے کم ہو جاتے ہیں۔ TR2 کنڈکٹ کرنا بند کر دیتا ہے پھر TR3 کے ساتھ ریلے اور اسپیکرز بھی فوراً ہی آف ہو جاتے ہیں۔ TR3 کی بیس سے منسلک ریموٹ سوئچ SW1 سپیکر آؤٹ پٹ کو میوٹ (MUTE) کرنے کے لئے استعمال کیا گیا ہے۔

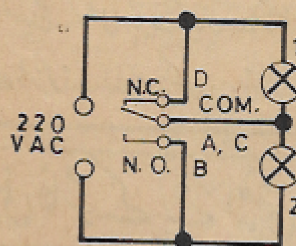


100 ایل ای ڈی فلیشر
220 وولٹ فلیشر

سہیل منظور چوہدری

زیرِ نظر سرکٹ اگرچہ عام استعمال میں آنے والے ملٹی وائبریٹر پر مشتمل ہے لیکن اس کے ساتھ ایک ریلے کا اضافہ کر کے اس سرکٹ سے اہم کام لیا گیا ہے۔ اس ریلے کے نارمل اوپن اور نارمل کلوزڈ کنٹیکٹس استعمال کرتے ہوئے آپ 220 وولٹ کے بلب بھی فلیش کرا سکتے ہیں۔ اگر چاہیں تو سو عدد ایل ای ڈی ارتباطی گئی ترتیب میں استعمال کر کے بھی فلیش کرا سکتے ہیں۔ شادی بیاہ اور اس نوعیت کی دیگر تقاریب میں فلیش کرتی روشنیوں کے لئے یہ ایک مثالی سرکٹ ہے۔ دونوں ٹرانزسٹروں کیلئے C 26 55 یا C13 8 3 کا استعمال کریں۔ یہ ٹرانزسٹر عام دستیاب ہیں۔ ریلے کے ساتھ 220 V کے بلب یا 100 عدد ایل ای ڈی استعمال کرنے کا طریقہ بھی سرکٹ ڈایاگرام کے ساتھ دکھایا گیا ہے۔





بیٹری چارجر کنٹرولر

کار بیٹری یا کوئی بھی ری چارج ایبل بیٹری جب چارج پر رکھی جاتی ہے تو بعض اوقات یہ ممکن نہیں ہوتا کہ اس کی چارجنگ کو متواتر جانچا جاتا رہے۔ اس طرح بیٹری کے اوور چارج ہونے کا خطرہ ہوتا ہے اور قیمتی بیٹری خراب بھی ہو سکتی ہے۔ زیر نظر سرکٹ بیٹری اور بیٹری چارجر کے درمیان لگایا جاتا ہے۔ جب بیٹری پوری طرح چارج ہو جاتی ہے تو یہ کنٹرولر بیٹری کی طرف جانے والی کرنٹ کو روک دیتا ہے اس طرح بیٹری اوور چارج نہیں ہو پاتی۔

سرکٹ کا عمل

شکل نمبر 1 کے سرکٹ کا عمل اس طرح ہے۔ بنیادی طور پر یہ سرکٹ بارہ وولٹ کار بیٹری کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ جب کار بیٹری پوری طرح چارج ہوتی ہے تو اس پر وولٹیج 13.5V ہوتے ہیں۔ ڈسچارج ہونے پر بیٹری کے وولٹیج گر جاتے ہیں۔ یہ بارہ وولٹ یا اس سے بھی کم ہو جاتے ہیں۔ جب بیٹری اس کنٹرولر سے منسلک کی جاتی ہے تو اس کے وولٹیج بارہ وولٹ کے لگ بھگ ہوتے ہیں۔ چنانچہ زینر ڈائیوڈ D1 عمل نہیں کرتا جس کے نتیجے میں TR1 اور TR2 بھی آف رہتے ہیں۔ اسی دوران سلیکان کنٹرولڈ ریکٹیفائر CSR1 کو R5 کے راستے گیٹ کرنٹ ملتی ہے اور وہ آن ہو کر چارجر سے آنے والی کرنٹ کو بیٹری تک جانے دیتا ہے۔ چارجنگ کرنٹ جاری رہنے سے بیٹری کے وولٹیج میں اضافہ ہوتا رہتا ہے۔ جب بیٹری کے وولٹیج 13.5V تک پہنچ جاتے ہیں تو زینر ڈائیوڈ روبہ عمل ہو کر TR1 اور TR2 کو آن کر دیتا ہے۔ اس حالت میں ایس سی آر کا گیٹ اس کے کیتھوڈ سے مل جاتا ہے کیونکہ TR2 کے کلکٹر اور ایمیٹر کے درمیان کرنٹ جاری ہو جاتی ہے۔ ایس سی آر کے گیٹ اور کیتھوڈ کی کلیمپنگ CLAMPING کی وجہ سے کیتھوڈ اور اینوڈ کے درمیان کرنٹ کا بہاؤ بند ہو جاتا ہے۔ جس سے بیٹری کی طرف جانے والی کرنٹ بند ہو جاتی ہے جب بیٹری وولٹیج دوبارہ 12V تک گریں گے تو زینر ڈائیوڈ کنڈکٹ کرنا بند کر دے گا۔ TR1 اور TR2 آف ہو جائیں گے اور ایس سی آر سے کرنٹ گزرنا شروع ہو جائے گی۔ اس طرح کے بندوبست سے بیٹری وولٹیج 13.5V سے بڑھنے نہیں پائیں گے۔

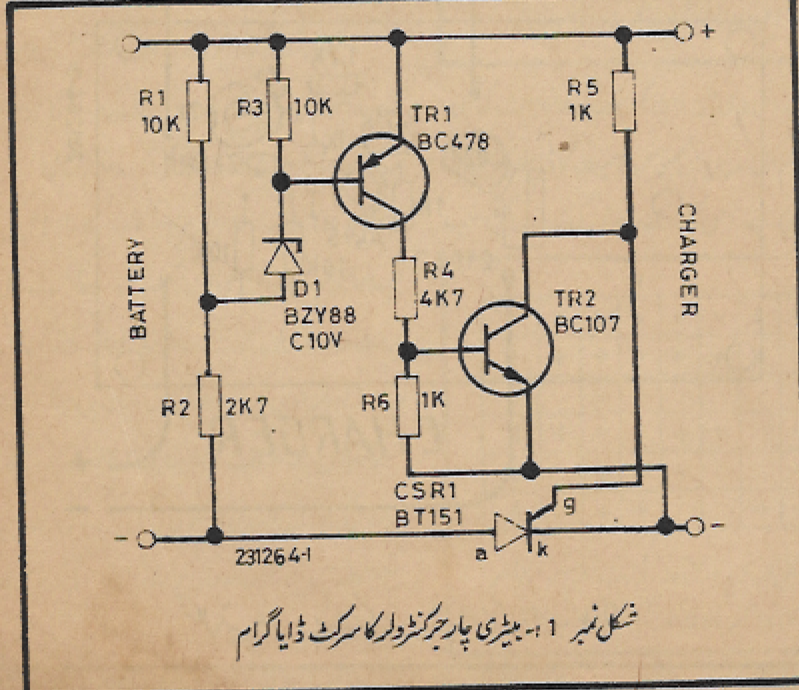
سرکٹ ڈایاگرام اس طرح ڈیزائن کیا گیا ہے کہ یہ 12V کی بیٹری چارج کرنے کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے لیکن اگر آپ اس کنٹرولر کو دوسرے وولٹیج کی بیٹری، مثلاً چھ وولٹ، نو وولٹ یا اس سے بھی کم کے لئے استعمال کرنا چاہتے ہوں تو اس کا بندوبست بھی کیا جاسکتا ہے۔ R2 کو ہٹا دیں اور اس کی جگہ 2K0 کا ایک پری سیٹ پوٹینشیو میٹر 1K0 رزسٹر کے ساتھ سیریز میں لگا دیں۔ اب آپ پوٹینشیو میٹر کے ذریعے مطلوبہ وولٹیج کے لئے اس کنٹرولر کو متعین کرسکتے ہیں۔ شکل نمبر 2 میں سرکٹ میں مذکورہ تبدیلی کرنے کے لئے وضاحت کی گئی ہے۔

تشکیل

سرکٹ محض چند پرزوں پر مشتمل ہے۔ چنانچہ اس کی تشکیل کا کام نہایت آسان ہے۔ مزید سہولت کے لئے شکل نمبر 3 میں اصل سائز کا پرنٹڈ سرکٹ بورڈ کا نمونہ بھی دکھایا گیا ہے۔ شکل نمبر 4 میں پرنٹڈ سرکٹ بورڈ پر اجزا کی ترتیب کا خاکہ دیا گیا ہے۔ جس کی مدد سے آپ سارے پرزے آسانی سے نصب کرسکیں گے۔ ٹرانزسٹر جوڑتے وقت خاص احتیاط کریں اور ان کی تاریں درست مقامات پر جوڑیں۔ زینر ڈائیوڈ بھی درست سمت میں لگائیں بصورت دیگر سرکٹ کام نہیں کرے گا۔

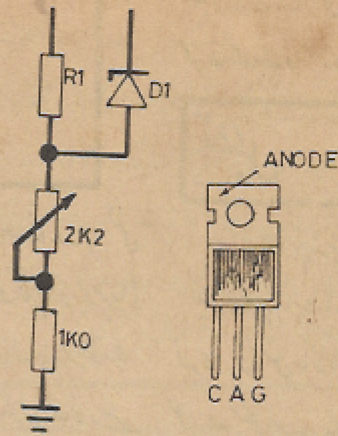
اگر سرکٹ کام نہ کرے۔

اگر آپ کے مشاہدے میں یہ بات آئے کہ سرکٹ درست کام نہیں کر رہا تو اس کو ذیل کے طریقے سے جانچیں۔ زیادہ امکان اس بات کا ہے کہ آپ نے ٹرانزسٹر لگاتے وقت کوئی غلطی کی ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ زینر ڈائیوڈ کو بھی چیک کریں۔

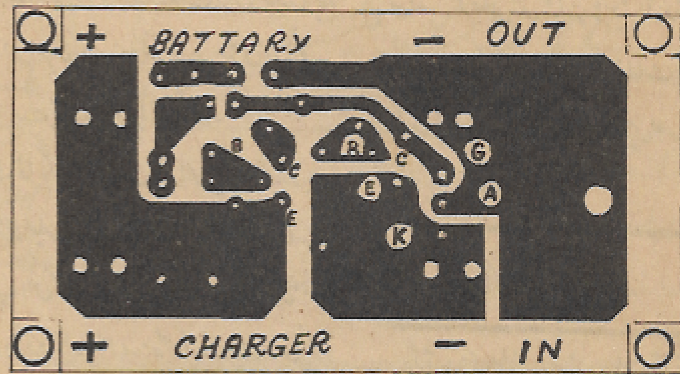


شکل نمبر 1:- بیٹری چارجر کنٹرولر کا سرکٹ ڈایاگرام

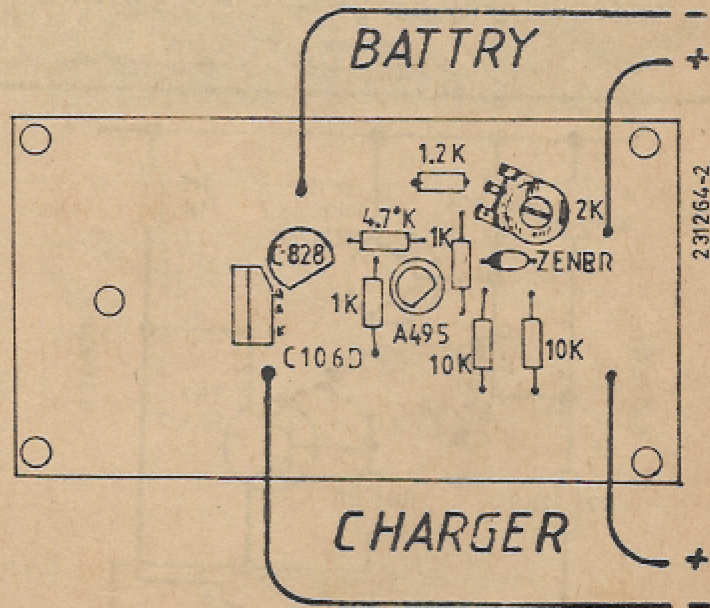
بیٹری اور چارجر کو کنٹرولر سے الگ کر دیں۔ اب ایس سی آر کے کیتھوڈ اور منفی لائن کے درمیان ایک جمپر لگائیں یعنی شارٹ کر دیں یا پھر TR 2 کے ایمیٹر اور منفی لائن کے درمیان جمپر لگا دیں۔ اب TR2 کے کلکٹر اور منفی لائن کے درمیان ایک وولٹ میٹر جوڑیں۔ ویری ایبل پاور سپلائی جو کم از کم بارہ تا پندرہ وولٹیج فراہم کرتی ہو، کنٹرولر کی منفی اور مثبت لائن کے درمیان جوڑ دیں۔ پاور سپلائی اس طرف جوڑیں جس طرف چارجر لگانا ہے۔ پاور سپلائی کی تقریباً بارہ وولٹ پر سیٹ کر کے سپلائی آن کر دیں۔ اس حالت میں 2 ، TR1 کو آف حالت میں ہونا چاہئے اور وولٹ میٹر پر تقریباً بارہ وولٹ ریڈنگ ہونی چاہئے۔ اگر وولٹ میٹر پر یہ ریڈنگ نہیں آتی تو پھر ٹرانزسٹر TR1 اور TR2 کو غور سے جانچیں۔ یا تو یہ یا ان میں سے ایک خراب ہوگا یا پھر آپ نے ان کے کنکشن غلط کئے ہوں گے۔ اگر وولٹ میٹر پر ریڈنگ بتائی گئی قدر کے مطابق ہے تو پاور سپلائی پر وولٹیج بڑھائیں۔ یہ عمل آہستہ آہستہ کریں جونہی۔ پاور سپلائی کے وولٹیج کم و بیش 14 V آئیں گے D1 کنڈکٹ کرے گا اور TR1, 2 آن ہو جائیں گے۔ اس حالت میں میٹر صفر پر آ جائے گا۔ اسی طرح پری سیٹ پوٹینشو میٹر کی مختلف حالتوں پر کٹ آف وولٹیج بھی متعین کئے جا سکتے ہیں۔



شکل نمبر 2 :۔ مختلف بیٹری وولٹیج کے لئے سرکٹ میں کی گئی تبدیلی کی وضاحت



شکل نمبر 3 : بیٹری چارجر کنٹرولر پروجیکٹ کے لئے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ کا نمونہ اصل سائز میں۔



شکل نمبر 4 پرنٹڈ سرکٹ بورڈ پر اجزا کی ترتیب کا خاکہ۔

فہرست اجزاء

رزسٹرز

R1, 3 10K کاربن 1/4 واٹ 5 %
R2* 2K 7 کاربن 1/4 واٹ 5 %
R4 4K7 کاربن 1/4 واٹ 5 %
R5, 6 1K0 کاربن 1/4 واٹ 5 %

سیمی کنڈکٹرز

D1 10V زینر ڈائیوڈ
CSR1: C106D تھائرسٹر (ایس سی آر)
TR1: A495 ٹرانزسٹر۔ پی این پی
TR2: C828 ٹرانزسٹر۔ این پی

* متن دیکھیں

ڈیجیٹل چینل انڈیکیٹرز

ریڈیو پر بینڈ اور ٹیلی ویژن پر چینل نمبر کا اظہار کرنے کے لئے۔
یہ انڈیکیٹرز دیگر کئی مقاصد کے لئے بھی استعمال کئے جا سکتے ہیں۔
کار آمد ڈیزائن

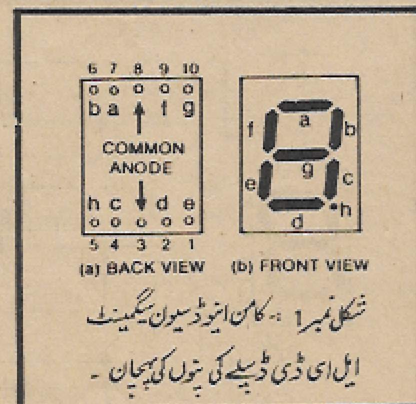
ڈیجیٹل انداز میں اظہار کے لئے آپ کی خدمت میں چند سادہ اور کم قیمت چینل انڈیکیٹر پیش ہیں۔ ان میں سیون سیگمنٹ ایل ای ڈی ڈسپلے استعمال کئے گئے ہیں۔ پورا سرکٹ چند رزسٹرز اور ڈائیوڈز پر مشتمل ہے۔ چینل کے اظہار کے لئے ہندسوں کا انتخاب سوئچوں کے ذریعے کیا جاتا ہے۔ زیر نظر سرکٹس میں کوئی آئی سی استعمال نہیں کیا گیا تاکہ ڈیزائن کو سادہ اور ارزاں رکھا جا سکے۔

اس نوعیت کے ڈیزائن میں کچھ حدود ہیں۔ ان کو صرف ایک ہندسے کی حد تک استعمال کیا جا سکتا ہے۔ چنانچہ یہ محض چند چینلز، مثلاً پانچ چینل تک، کے لئے زیادہ مفید رہیں گے۔ اگرچہ ان کو صفر تا نو یعنی دس کے لئے استعمال کیا جا سکتا تھا لیکن اس مقصد کے لئے ڈائیوڈز زیادہ استعمال کرنے پڑتے جس کے باعث سرکٹ کی لاگت میں اضافہ ہو جاتا۔ چند چینل تک کے اظہار کے لئے ڈیجیٹل ڈسپلے کا استعمال بغیر آئی سی کے، انتہائی ارزاں ہے۔ نیز اس قسم کے سرکٹس کو ریڈیو یا ٹیلی ویژن میں استعمال کرنا بھی آسان ہے۔ ان باتوں کے پیش نظر ذیل میں صرف پانچ چینلز تک کے اظہار کے لئے سرکٹس پیش ہیں۔

اس کے استعمال کے لئے ایک دو باتیں ضروری ہیں۔ جس آلے میں آپ زیر نظر سرکٹ استعمال کرنا چاہتے ہیں اس کے لئے ضروری ہے کہ اس آلے میں چینل کا انتخاب ملٹی پول سوئچ کے ذریعے کیا جاتا ہو کیونکہ بذات خود چینل انڈیکیٹر بھی اس سوئچ کو استعمال کرے گا۔ یہ بھی ضروری ہے کہ اس آلے میں ملٹی پول سوئچ کا ایک پول اس مقصد کیلئے موجود ہو۔ زیر نظر سرکٹس میں دو طرح کی انڈیکیشن ممکن ہے۔ ایک وہ جس میں چینل صفر بھی ظاہر کیا جا سکتا ہے۔ دوسری وہ جس میں انڈیکیشن چینل نمبر ایک سے شروع ہوتی ہے۔ صفر سے چینل انڈیکیشن کا آغاز خاص طور پر ریڈیو ریسیورز میں مفید رہے گا جن میں میڈیم ویو کے لئے صفر اور شارٹ ویو بینڈز چینل نمبر 1، 2، 3 وغیرہ استعمال کئے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ ایسے آلات میں صفر چینل کا اظہار مفید رہے گا جن میں کوئی چینل منتخب نہ کرنے کی نشاندہی درکار ہوگی۔

ایک اور چینل انڈیکیشن بھی ممکن ہے۔ ریڈیو ریسیورز میں میڈیم ویو کے لئے m اور شارٹ ویو بینڈ کے لئے رومن ہندسے I، II، III ظاہر کرنا بھی ممکن ہے۔ ایسی صورت میں سیون سیگمنٹ ڈسپلے کو عمودی کی بجائے افقی حالت میں استعمال کرنا پڑے گا۔ شکل نمبر 8 کا سرکٹ اس کی وضاحت کرتا ہے۔

شکل نمبر 1 میں 1.27cm کے کامن اینوڈ سیون



شکل نمبر 1 :- کامن اینوڈ سیون سیگمنٹ ایل ای ڈی ڈسپلے کی پنوں کی پہچان۔

سیگمنٹ ایل ای ڈی ڈسپلے کی پنوں کی وضاحت کی گئی ہے۔ تاہم ان سرکٹس میں کسی بھی نوعیت کا ڈسپلے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اس کے لئے رزسٹرز کی قدروں میں مناسب

	a	b	c	d	e	f	g
0	+	+	+	+	+	+	
1		+	+				
2	+	+		+	+		+
3	+	+	+	+			+
4		+	+			+	+

شکل نمبر 2 :- مختلف ڈیجٹ، ڈسپلے پر ظاہر کرنے کے لئے درکار سیگمنٹس کی وضاحت۔

کرنٹ کے لئے اجو مخصوص ایل ای ڈی ڈسپلے یا دوسرے ڈسپلے کے لئے درکار ہوگی، تبدیلی کرنی پڑے گی۔ اگر آپ کامن کیتھوڈ ڈسپلے استعمال کریں تو سپلائی کے کنکشن الٹ کرنے کے ساتھ ساتھ ڈائیوڈ بھی الٹے لگائیں۔

شکل نمبر 2 میں سیون سیگمنٹ ڈسپلے کے ان سیگمنٹس کی نشاندہی کی گئی ہے جو 1، 2، 3 وغیرہ جیسے نمبر ظاہر کرنے کے لئے درکار ہوں گے۔ مثال کے طور پر چینل 1 ظاہر کرنے کے لئے سیگمنٹ b اور c کو روشن کرنا ہوگا۔ 2 نمبر ظاہر کرنے کے لئے سیگمنٹ a، b، g، e اور d روشن کرنے ہوں گے۔

جیسا کہ شکل نمبر 2 سے ظاہر ہے چینل نمبر صفر تا چار ظاہر کرنے کیلئے سیگمنٹ "b" ہر مرتبہ روشن رہے گا چنانچہ صفر تا چار تک کے چینل ظاہر کرنے کے لئے اس کو مستقل روشن رکھنا پڑے گا۔

دوسرے سیگمنٹس کو بوقت ضرورت آن کرنے کا بندوبست بذریعہ سوئچ کرنا ہوگا۔ مطلوبہ نمبر کے اظہار کے لئے ڈائیوڈز سے مدد لی گئی ہے۔ اس طرح کرنٹ غیر مطلوبہ سیگمنٹ تک نہیں پہنچ پاتی اور صرف وہ چینل ہی روشن کرتی ہے جس سے مطلوبہ نمبر ظاہر ہو سکے۔

استعمال کئے گئے ڈائیوڈ کوئی بھی ہو سکتے ہیں۔ یہ خیال رہے کہ یہ ڈائیوڈ کم از کم 100 mA کرنٹ گزارنے کی اہلیت رکھتے ہوں۔ اس طرح کے ڈائیوڈ کی ایک عام مثال IN 4 001 ہے۔ یہ عام طور پر دستیاب ہے اور اس کی قیمت بھی کم ہے۔ ایل ای ڈی سیگمنٹ سے گزرنے والی کرنٹ کو محدود رکھنے کے لئے رزسٹرز استعمال کئے گئے ہیں۔ ہر رزسٹر کی انفرادی قدر کا انحصار اس بات پر ہے کہ وہ کتنے سیگمنٹس سے منسلک ہے۔ چنانچہ اس مقصد کے لئے رزسٹرز کی مختلف قدریں استعمال کی گئی ہیں۔ اس سے ہر سیگمنٹ میں سے گزرنے والی کرنٹ ایسی ہوگی کہ ہر ایل ای ڈی ایک جیسی روشنی دے۔

ٹرانسمٹر ریسیور پروجیکٹس



ٹرانسمٹر اور ریسیور تیار کرنے اور ان
کو استعمال کرنے کے آسان طریقوں
پر مشتمل اُردو میں پہلی کتاب



اس کتاب میں :-

- ریڈیائی مواصلات
- شوقیہ ریڈیو اور ٹرانسمٹر استعمال کرنے کے لئے لائسنس حاصل کرنے کا طریقہ۔
- ماڈولیشن کے طریقے اور مسائل۔
- نشریات کی موصول کے لئے ریسیورز
- سادہ ٹرانسمٹرز (پانچ ٹرانسمٹرز)
- تین عدد ہائی فریکوئینسی ٹرانسمٹرز/
- کوائلس بنانے کے فارمولے
- فریکوئینسی کے متعلق فارمولے

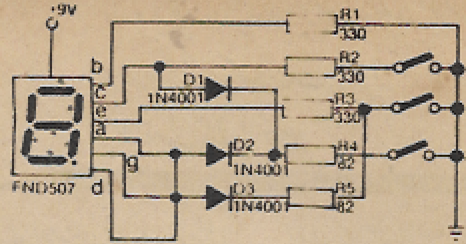
قیمت :- 36/- روپے

صفحات :- 274

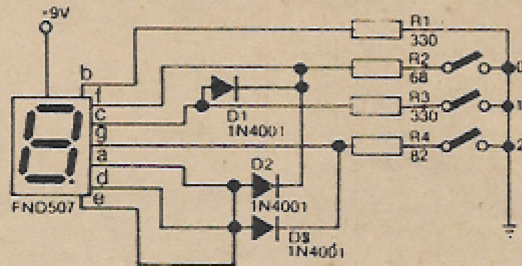


آج ہی طلب فرمائیں — وی پی منگوانے کی صورت میں ایک کتاب پر محصولڈاک کم از کم دس روپے ہوگا۔ لہذا آپ سے درخواست ہے کہ کتاب منگوانے کے لئے رقم بذریعہ منی آرڈر ارسال فرمائیں۔ بہتر ہوگا کہ آپ ایک سے زائد کتابیں منگوائیں۔

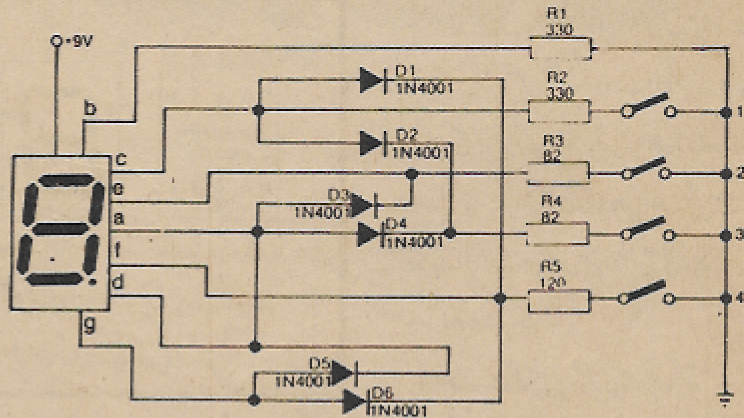
ہمدرد کتب خانہ، 14، اُردو بازار
لاہور پوسٹ کوڈ :- 54000



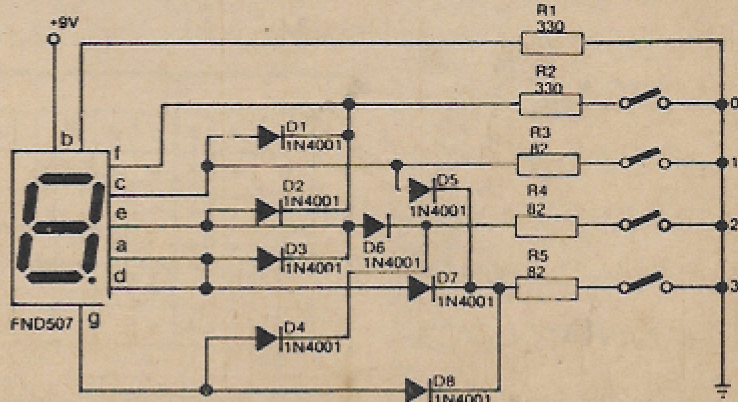
شکل نمبر 3 :- تین چینل انڈیکیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام



شکل نمبر 4 :- صفر کے ساتھ تین چینل انڈیکیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام



شکل نمبر 5 :- چار چینل انڈیکیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام



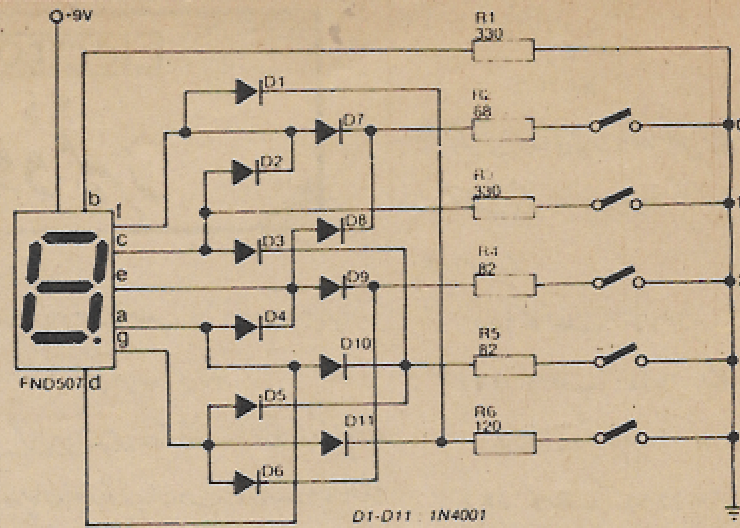
شکل نمبر 6 :- صفر کے ساتھ چار چینل انڈیکیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

چونکہ سیگمینٹ ' b ' ہر مرتبہ ہی روشن رکھنا ہو گا لہٰذا اس کو سپلائی لائن سے اس طرح منسلک کریں جس طرح دوسرے سیگمینٹس کو منسلک کیا جائے گا۔ اس طرح یہ بات یقینی بن جائے گی کہ اگر چینل نمبر استعمال نہ کیا جا رہا ہو تو یہ سیگمینٹ بھی روشنی خارج نہیں کرے گا۔

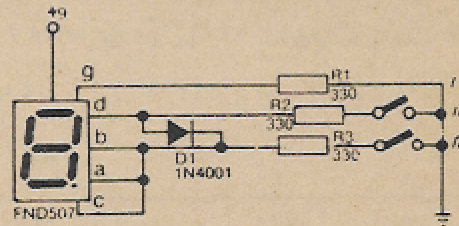
شکل نمبر 5 میں چار چینل ظاہر کرنے والا سرکٹ دکھایا گیا ہے۔ اس میں چینل نمبر ایک تا چار ظاہر کرنے کا انتظام ہے۔ اگر آپ چار چینل انڈیکیٹر میں صفر چینل ظاہر کرنا چاہیں تو اس مقصد کے لئے شکل نمبر 6 کا سرکٹ استعمال کریں۔

پانچ چینل انڈیکیٹر کا سرکٹ شکل نمبر 7 میں دکھایا گیا ہے۔ یہ چینل نمبر صفر تا چار تک ظاہر کر سکتا ہے۔ اگر پانچ سے زائد چینل ظاہر کرنے ہوں تو اس کے لئے ڈائیوڈز بہت زیادہ تعداد میں استعمال کرنے پڑیں گے چنانچہ ایسے سرکٹس اس مضمون میں شامل نہیں کئے گئے تاہم مندرجہ بالا سرکٹس میں استعمال کردہ اصول سامنے رکھتے ہوئے آپ خود ایسے سرکٹ ڈیزائن کر سکتے ہیں۔

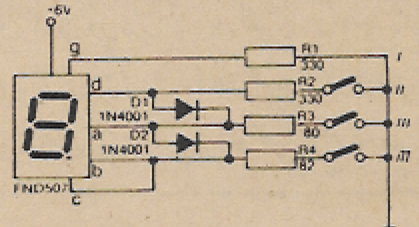
شکل نمبر 8 اور 9 میں دیئے گئے سرکٹس ٹرانزسٹر ریڈیو کے ساتھ استعمال کرنے کے لئے ہیں۔ شکل نمبر 8 میں تین بینڈ ریڈیو کے لئے سرکٹ دکھایا گیا ہے۔ اس میں میڈیم ویو بینڈ کے لئے صرف m ، شارٹ ویو I کے لئے رومن ہندسہ I اور شارٹ ویو II بینڈ کے لئے رومن ہندسہ II ظاہر کرنے کا بندوبست موجود ہے۔ یاد رہے کہ اس سرکٹ میں ڈسپلے کو عمودی کی بجائے اُفقی حالت میں نصب کرنا ہوگا۔ چار بینڈ ریڈیو کے لئے شکل نمبر 9 میں سرکٹ موجود ہے۔ اس میں بھی مذکورہ بالا اصول استعمال کیا گیا ہے جبکہ شارٹ ویو I بینڈ ظاہر کرنے کے لئے سوئچ استعمال کرنے کی بجائے براہ راست کنکشن کیا گیا ہے۔



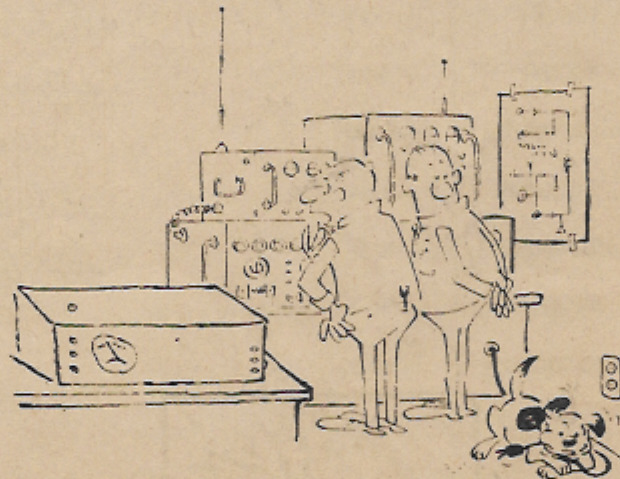
شکل نمبر 7 :- صفر کے ساتھ پانچ چینل انڈیکیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام



شکل نمبر 8 :- ریڈیو سیٹ کے لئے تین بینڈ انڈیکیٹر۔ اس میں صرف ایک ڈائیوڈ استعمال کیا گیا ہے۔



شکل نمبر 9 :- چار بینڈ ریڈیو کے لئے انڈیکیٹر۔ اس میں محض دو ڈائیوڈ استعمال کئے گئے ہیں



بڑی حیرت کی بات ہے! ابھی ایک ہی منٹ پہلے یہ کام کر رہا تھا!

Electronic Codes

الیکٹرونک کوڈ نمبرز

رزسٹینس کوڈ

کلر کوڈ کے علاوہ رزسٹرز پر اب اس کی قدر لکھی ہوئی بھی آرہی ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں بھی رزسٹرز کی قدر کسی حد تک مختلف انداز میں لکھی جارہی ہے۔ قدر لکھنے کے اس طریقے کو الفا نمیرک کوڈ کہتے ہیں۔ اس کی تفصیل اس طرح ہے۔

R = قدر میں اس حرف کا مطلب ہے 1x یعنی ضرب ایک

K = قدر میں اس حرف کا مطلب ہے 1000x یعنی ضرب ایک ہزار

M = قدر میں اس حرف کا مطلب ہے 1,000,000x یعنی ضرب دس لاکھ

اگر ان حروف میں سے کوئی ایک رزسٹر کی قدر کے ہندسوں کے درمیان آجائے تو یہ ان دو ہندسوں کے درمیان اعشاریہ کی نشاندہی کرتا ہے۔ وضاحت مثال سے ہوجائے گی۔

مثالیں۔

1۔ اگر کسی رزسٹر کی قدر 4K7 لکھی ہوئی ہو تو اس کا مطلب ہوگا 4700 = 4.7K اوہم یعنی

4K7 = 4.7K

= 4.7 x 1000

= 4700

2۔ اگر کسی رزسٹر کی قدر 1M0 لکھی ہوئی ہو تو اس کا مطلب ہوگا 1000,000 اوہم یا 1M

3۔ اسی طرح

1R2 کا مطلب 1.2 اوہم

M22 کا مطلب 0.22 میگا اوہم یا 220,000 اوہم یا 220K اوہم

2K2 کا مطلب 2200 اوہم یا 2.2K اوہم

اگر رزسٹر کی قدر میں چوتھا حرف بھی استعمال کیا جائے تو وہ رزسٹر کی ٹالرینس یا شرح انحراف ظاہر کرے گا۔ اس کے لئے چھ مختلف حروف استعمال کئے جاتے ہیں۔ ان میں سے ہر ایک کا مطلب اس طرح ہے



F = ایک فیصد 1 %

G = دو فیصد 2 %

H = دو اعشاریہ پانچ فیصد 2.5 %

J = پانچ فیصد 5 %

K = دس فیصد 10 %

M = بیس فیصد 20 %

مثالیں :-

1۔ اگر رزسٹر کی قدر 4K7J لکھی ہو تو اس کا مطلب ہوگا 4.7K اوہم ±5 %

2۔ اگر رزسٹر کی قدر 2R2K لکھی ہو تو اس کا مطلب ہوگا 2.2 اوہم ±10 %

3۔ اگر رزسٹر کی قدر M22F لکھی ہو تو اس کا مطلب ہوگا 220 اوہم ±1 %

ویری ایبل رزسٹینس کوڈ

آج کل ویری ایبل جسے پوٹینشومیٹر بھی کہتے ہیں کے اوپر قدر کوڈ میں بھی لکھی ہوئی آتی ہے۔ یہ تین ہندسی کوڈ ہوتا ہے۔ جس میں اکائی کا ہندسہ صفروں کی تعداد کو ظاہر کرتا ہے قدر اوہم میں ہوتی ہے۔ اگر کسی پوٹینشومیٹر پر قدر 101 لکھی ہو تو اکائی کا ہندسہ "1" ظاہر کرتا ہے کہ 10 کے بعد ایک صفر ہوگی یعنی 100 ۔ یہ قدر اوہم میں ہوگی یعنی 100 اوہم۔ اس کو 100R بھی لکھتے ہیں۔ ذیل میں چند پوٹینشومیٹرز کے کوڈ اور ان کی قدریں لکھی گئی ہیں :-

کوڈ	پوٹینشومیٹر کی قدر
121	120R
301	300R
102	1K0 یا 1000R
302	3K0 یا 3000R
902	9K0 یا 9000R
103	10K یا 10000R
903	90K یا 90000R
104	100K یا 100000R
804	800K یا 800000R
105	1K0 یا 1000000R
505	5M0 یا 5000000R
905	9M0 یا 9000000R

کپیسٹر کوڈ

ڈسک کپیسٹرز کی قدریں بھی کوڈ میں لکھی ہوئی ہوتی ہے ۔ یہ قدر پیکو فیراڈز میں ہوتی

ہے۔ کوڈ تین ہندسوں کا ہوتا ہے۔ اکائی کا ہندسہ صفروں کی تعداد کو ظاہر کرتا ہے۔ دہائی اور سیکڑے کا ہندسہ قدر کے ہندسوں کو ظاہر کرتا ہے۔ اگر کسی کپیسٹر کی قدر 102 لکھی ہوئی ہو تو اکائی کا ہندسہ دو صفروں کو ظاہر کرے گا۔ اس قدر پیکوفیراڈز میں 1000 ہوگی یعنی 1000p = اس قدر کو مندرجہ ذیل اصول سے نانوفیراڈز اور مائیکروفیراڈ میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔

ایک نانوفیراڈ = ایک ہزار پیکوفیراڈز : یعنی پیکوفیراڈز کی قدر کو نانوفیراڈز میں تبدیل کرنے کے لئے 1000 پر تقسیم کریں۔

ایک ہزار نانوفیراڈ = ایک مائیکروفیراڈ : یعنی نانوفیراڈز سے پیکوفیراڈز میں قدر کو تبدیل کرنے کیلئے 1000 پر تقسیم کریں۔

مندرجہ بالا مثال میں 102 کوڈ کا مطلب 1000 پیکوفیراڈ ہوگا۔ اس کو ایک ہزار پر تقسیم کریں۔ تو جواب نانوفیراڈز میں آئے گا یعنی 1 نانوفیراڈ۔ اسی طرح ایک نانوفیراڈ کو ایک ہزار پر تقسیم کریں تو جواب مائیکروفیراڈز میں آئے گا یعنی 0.001u

اگر کسی کپیسٹر پر 203 لکھا ہو تو اس کی قدر اس طرح معلوم کریں گے۔

اکائی کا ہندسہ = 3

چنانچہ صفروں کی تعداد = 000

اس طرح قدر برابر ہے = 20000 پیکوفیراڈ

اب اس قدر کو مائیکروفیراڈ میں لکھنے کے لئے پہلے اس کو نانوفیراڈز میں تبدیل کریں اس کے بعد نانوفیراڈز کو مائیکروفیراڈز میں تبدیل کریں گے۔

ایک نانوفیراڈ = 1000 پیکوفیراڈ

2000 پیکوفیراڈ = 2000/1000 = 20 نانوفیراڈ

ایک مائیکروفیراڈ = 1000 نانوفیراڈ

20 نانوفیراڈ = 20/1000 = 0.02 مائیکروفیراڈز

ذیل میں چند کوڈ اور ان کی متبادل قدریں لکھی گئی ہیں۔

قدر			کوڈ نمبر
µ	n	p	
0.0012	1n 2	1200	122
0.0016	1n 6	1600	162
0.002	2n 0	2000	202
0.0027	2n 7	2700	272
0.004	4n 0	4000	402
0.0095	9n 5	9500	952
0.01	10 n	10000	103
0.027	27 n	27000	273
0.03	30 n	30000	303
0.1	100n	100000	104
0.18	180n	180000	184
0.2	200n	200000	204
1.0	1000n	1000000	105

ٹرانزسٹر کوڈ

جب 1948 میں ٹرانزسٹر ایجاد ہوا تھا اس وقت سے اب تک ہزاروں کمپنیاں ٹرانزسٹر بنا رہی ہیں۔ ٹرانزسٹر کی سینکڑوں شکلیں ہیں، مختلف سائز، مختلف پن کنکشن اور ان کی اقسام کے لئے مختلف کوڈ مقرر ہیں۔ موجودہ دور میں تیار کنندگان بنیادی طور پر تین مختلف کوڈ نظام کے تحت ٹرانزسٹروں کے نمبر مقرر کرتے ہیں۔

امریکہ میں جو نظام اپنایا جاتا ہے اس کو جے ڈیک " JEDEC " نظام کہتے ہیں۔ اس نظام میں 2N کے بعد دو یا تین ہندسے بطور نمبر استعمال کئے جاتے ہیں۔ ان کی تفصیلات صرف ڈیٹا بکس ہی سے مل سکتی ہیں۔

یورپ میں ٹرانزسٹروں کے نمبر مقرر کرنے کے لئے پروالیکٹرون PROELECTRON نظام استعمال کیا جاتا ہے۔ اس نظام میں عام استعمال کے ٹرانزسٹروں کے لئے دو حروف اور تین ہندسوں کا کوڈ (مثال کے طور پر BC109) اور صنعتی استعمال کے ٹرانزسٹروں کے لئے تین حروف اور دو ہندسوں کا کوڈ استعمال کیا جاتا ہے۔ (مثال کے طور پر BFY52)

اس کوڈ میں پہلا حرف ہمیشہ A یا B ہوتا ہے۔ اگر ٹرانزسٹر جرمینیم مادے کا ہے تو A اور اگر سلیکان سے بنا ہوا ہے تو B پہلا حرف ہوگا۔ دوسرے حرف کا انتخاب ٹرانزسٹر کی خصوصیات کے اعتبار سے کیا جاتا ہے۔ ذیل میں دوسرے حرف کا مطلب واضح کرنے کے لئے ایک جدول دی جارہی ہے۔

خصوصیات	جرمینیم	سلیکان	
لو پاور لو فریکوئینسی	AC, ACY	BC, BCW, BCX, BCY, BCZ	
پاور لو فریکوئینسی	AD, ADY, ADZ	BD, BDX, BDY	
لو پاور ہائی فریکوئینسی	AF, AFY, AFZ	BF, BFR, BFS, BFX	BFT, BFV, BFW, BFY
پاور ہائی فریکوئینسی	AL	BLX, BLY	
لو پاور سوئچنگ	ASY, ASZ	BSS, BSW	BSV, BSX
پاور سوئچنگ	AU	BU, BUY	
فوٹو ڈوائسز	-	BPX, BPY	

جاپانی تیارکنندگان جو معیاری کوڈ استعمال کرتے ہیں۔ وہ 2S سے شروع ہوتا ہے جس کے بعد ایک حرف اور پھر ہندسے ہوتے ہیں۔ 2S کے بعد کا نمبر ٹرانزسٹر کی خصوصیات اور / یا استعمال کو واضح کرتا ہے۔ جس کی تفصیل ذیل میں دی گئی ہے۔

2S کے بعد کا نمبر	خصوصیات
A	پی این پی، ہائی فریکوئینسی
B	پی این پی، لو فریکوئینسی
C	این پی این، ہائی فریکوئینسی
D	این پی این، لو فریکوئینسی
H	یونی جنکشن ٹرانزسٹر
J	پی چینل فیلڈ ایفیکٹ ٹرانزسٹر
K	این چینل فیلڈ ایفیکٹ ٹرانزسٹر
OS	فوٹو ڈیوائس

ٹیکساس انسٹرومنٹ کے تیار کردہ کچھ ٹرانزسٹروں کے نمبر بھی 2S سے شروع ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ بعض تیارکنندگان نے اپنے مخصوص کوڈ بھی مقرر کئے ہیں جن کو ہاؤس کوڈ HOUSE CODE کہتے ہیں۔ چند مقبول ہاؤس کوڈ اور ان کا مطلب اس طرح ہے

وضاحت	ہاؤس کوڈ	تیارکنندگان
سلیکان، پاور، میٹل	MJ	MOTOROLA
سلیکان، پاور، پلاسٹک	MJE	
جرمنیم، پاور، میٹل	MP	
فیلڈ ایفیکٹ ٹرانزسٹر، میٹل	MPE	
سمال سگنل، پلاسٹک	MPS	
پاور، پلاسٹک	TIP	
سمال سگنل	TIS	TEXAS INSTRUMENT
سمال سگنل، پلاسٹک	ZTX	FERRANTI

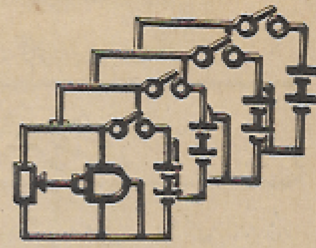
ضروری گزارش

ہمیں ہر روز کافی تعداد میں ایسے خطوط موصول ہوتے ہیں جن میں ایک جیسی باتیں پوچھی جاتی ہیں۔ قارئین کرام کی معلومات اور سہولت کے لئے اس طرح کے مشترک سوالات کا جواب ہم الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے ذریعے ان صفحات پر دے رہے ہیں۔ قارئین سے گزارش ہے کہ وہ خط لکھنے سے پہلے مندرجہ ذیل باتوں کا خیال رکھیں۔

- جواب طلب امور کے لئے جوابی لفافہ یا ایک روپے کے غیر استعمال شدہ ڈاک ٹکٹ روانہ کرنا ضروری ہے۔
- خطوط، فنی مسائل، مضامین اور اسی طرح کے الگ الگ امور کے لئے ایک ہی لفافہ استعمال کیا جا سکتا ہے لیکن الگ الگ امور کے لئے الگ الگ کاغذ استعمال کرنا ضروری ہے۔ تاکہ خطوط متعلقہ شعبوں تک پہنچانا آسان ہو۔ دوسری صورت میں ہمارے لئے یہ ممکن نہیں ہوگا کہ ایسے امور کا جواب جلد دیا جا سکے۔
- خط لکھتے وقت اپنا مکمل نام و پتہ واضح الفاظ میں لکھنا ضروری ہے۔
- سالانہ خریدار خط و کتابت میں اپنا خریداری نمبر ضرور لکھیں تاکہ متعلقہ ریکارڈ کا حوالہ مل سکے بصورت دیگر جواب دینا مشکل ہوگا۔
- سالانہ خریداری آئندہ کسی بھی شمارے سے شروع کی جا سکتی ہے لیکن گذشتہ شماروں سے یہ سہولت دستیاب نہیں ہے۔
- مضمون نگار حضرات سے براہ راست خط و کتابت کے لئے ان کے الیکٹرونکس ڈائجسٹ کی معرفت خط لکھیں۔ آپ کا خط براہ راست ان تک پہنچا دیا جاتا ہے۔ بعد میں اگر مضمون نگار حضرات ضروری خیال کریں گے تو اپنا پتہ آپ کو بھیج دیں گے۔
- ارسال کردہ منی آرڈر، چیک، ڈرافٹ، پوسٹل آرڈرز وغیرہ بنام الیکٹرونکس ڈائجسٹ ہوں۔ دوسرے شہر سے چیک بھیجنے کی صورت میں بینک چارجز کی رقم چیک میں اصل رقم کے ساتھ جمع کرکے بھیجیں۔

تجربات سے سیکھیں

CMOS انٹیگریٹڈ سرکٹس



قسط نمبر 3

عبدالجبار سلیمان

مشق

1. شکل نمبر 16a کے مطابق شکل نمبر 15 کے سرکٹ میں انورٹر جوڑیں اور ٹرتھ ٹیبل بنا کر معلوم کریں کہ کون سا لاجک فنکشن ہو رہا ہے؟

2. شکل نمبر 16b کے سرکٹ کا ٹرتھ ٹیبل بنائیں اور لاجک فنکشن معلوم کریں۔

3. شکل 16c کے سرکٹ کا مطالعہ کریں اور ٹرتھ ٹیبل بنائیں، ساتھ ہی یہ بھی معلوم کریں کہ کون سا لاجک فنکشن ہو رہا ہے۔

4. شکل نمبر 17 میں Q1، Q2، Q3 اور Q4 کی آؤٹ پٹ ویوفارم بنائیں۔

5 شکل نمبر 4 میں CD 4007 کی پنوں کو کس طرح آپس میں جوڑ کر یہ بنا سکتے ہیں؛

الف: تین آزادانہ انورٹرز،

ب: تین ان پٹ نار گیٹ

ت: تین ان پٹ نینڈ گیٹ، اور

ج: ہائی کرنٹ سورس/سنک انورٹر

بفر اور لیول ٹرانسلیٹر

ڈیجیٹل سرکٹس میں کبھی کبھی ایک ہی آئی سی میں سی موس اور ٹی ٹی ایل دونوں سرکٹس استعمال کئے جاتے ہیں۔ جن سی موس کی آؤٹ پٹ لاجک لیول 5+ وولٹ سے زیادہ ہوتی ہے وہ ٹی ٹی ایل کی ان پٹ سے براہ راست مطابقت نہیں رکھتے۔ مزید براں ٹی ٹی ایل ان پٹ گیٹ، لو یا لاجک صفر حالت میں ہونے کے باوجود 1.6 ملی ایمپئر کرنٹ فی گیٹ خرچ کرتا ہے۔ جو کہ سی موس آلات کی گنجائش سے باہر ہے۔ چنانچہ ایسے سی موس انٹی گریٹیڈ سرکٹس دستیاب ہیں۔ جو سی موس لاجک لیول کو ٹی ٹی ایل لاجک لیول میں تبدیل کرتے ہیں۔

CD 4009 قسم کے انٹی گریٹڈ سرکٹ میں چھ بفر اور ٹرانسلیٹر انورٹر موجود ہیں۔ انورٹر کا سرکٹ اور پن کنکشن شکل نمبر 18 میں دکھائے گئے ہیں۔ VCC ٹرمینل TTL سپلائی سے جوڑا گیا ہے اور VDD ٹرمینل CMOS سپلائی کے ساتھ۔ اس بات کا ہمیشہ خیال رکھیں کہ VCC کو کبھی بھی VDD سے زائد وولٹیج سے نہ جوڑیں ہر بفر میں کرنٹ کا خرچ 8 ملی ایمپئر ہے۔ انٹی گریٹڈ سرکٹ CD4010 میں بھی چھ لیول ٹرانسلیٹر ہیں لیکن ان میں انورشن مہیا کرنے کی صلاحیت نہیں ہے۔ اس آئی سی کا سرکٹ ڈایا گرام اور پن کنکشن شکل 19 سے واضح ہیں۔ اس آئی سی کی باقی خصوصیات CD 4009 کی طرح ہیں۔ آئی سی CD4049 اور CD4050 دونوں بفرز اور پن کنکشن میں CD 4009 اور CD 4010 کی طرح ہیں لیکن انہیں صرف ایک سپلائی VCC کی ضرورت ہوتی ہے۔ پن نمبر 16 اندرونی طور پر کسی سے نہیں جڑی ہوئی ہے۔

ٹرانسمشن گیٹ

ٹرانسمشن گیٹ دراصل ایک دو طرفہ سیمی کنڈکٹر سوئچ ہے جو صحیح پولیریٹی کی کنٹرول وولٹیج ملنے پر آن آف ہوتے ہیں۔

ٹرانسمشن گیٹ کو دو کمپلی منٹری MOSFET کو متوازی جوڑ کر بنایا جا سکتا ہے (شکل نمبر 20a) گیٹ کو کنٹرول ٹرمینل 1 اور 2 پر مخالف سمت کی وولٹیج مہیا کر کے آن آف کیا جا سکتا ہے۔ شکل میں ٹرانسمشن گیٹ کا نشان بھی دکھایا گیا ہے۔ ٹرانسمشن گیٹ مختلف قسم کے سی موس سرکٹس بنانے کے لئے مفید ہیں مثلاً فلپ فلاپ، کاؤنٹرز وغیرہ۔

عملی سرکٹوں میں ٹرانسمیشن گیٹ، کلاک سگنل کی مدد سے کام کرتے ہیں۔ آئی سی میں صرف ایک کلاک ان پٹ ٹرمینل ہوتا ہے جبکہ کمپلی منٹری کلاک سگنل انورٹر کی مدد سے حاصل کیا جاتا ہے جو آئی سی کے اندر ہی موجود ہوتا ہے جیسا کہ شکل نمبر 21 میں دکھایا گیا ہے۔

فلپ فلاپ

فلپ فلاپ کو ڈیجیٹل سرکٹوں میں بطور اسٹوریج عنصر کے استعمال کیا جاتا ہے۔ ایک سادہ فلپ فلاپ سیٹ ری سیٹ (R S FLIP FLOP) یا LATCH کہلاتا ہے اور اسے NOR یا NAND گیٹ کی کراس کپلنگ سے بنایا جا سکتا ہے۔ شکل نمبر 22 میں فلپ فلاپ سرکٹ اور ٹرتھ ٹیبل دکھایا گیا ہے۔

تجربہ نمبر 4

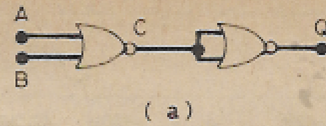
سیٹ ری سیٹ فلپ فلاپ کو بنا کر اس کے عمل کا مطالعہ کرنا

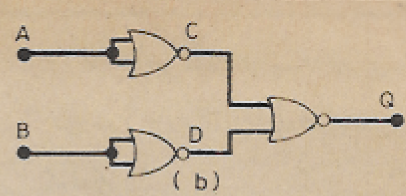
اشیاء

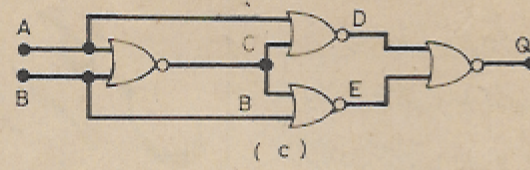
1- CD4001 کواڈ دو ان پٹ نار گیٹ

1- 14 پن آئی سی ساکٹ (ڈوئل ان لائن پیکج)

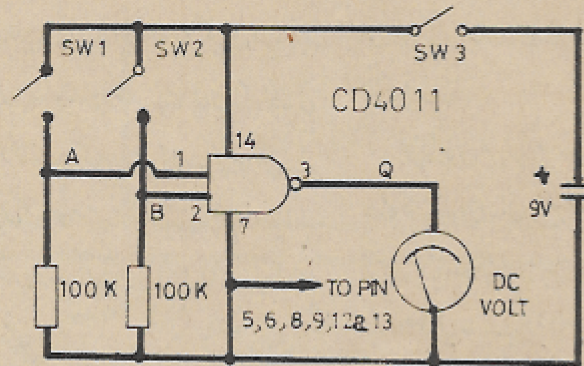
2- 10K ، 1/4 واٹ کا رزسٹر



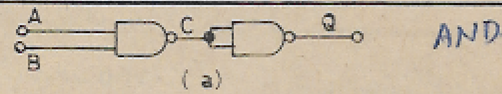


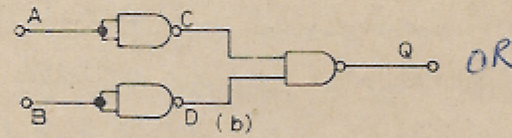


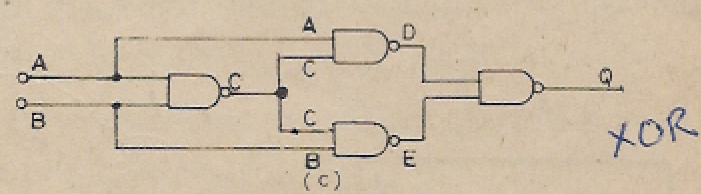
شکل نمبر 14 : NOR گیٹس کا اشتراک



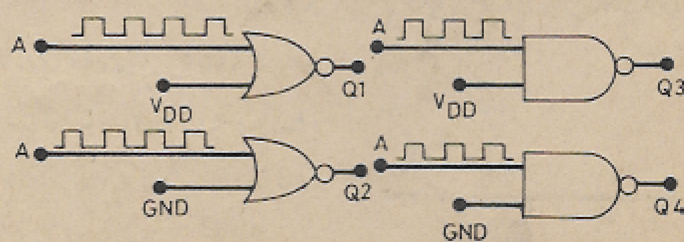
شکل نمبر 15 : سی موس نینڈ گیٹ کا مشاہدہ







شکل نمبر 16 : نینڈ گیٹس کا اشتراک



شکل نمبر 17 :

3- سنگل پول سنگل تھرو سوئچ

1- 9 وولٹ بیٹری

1- ڈی سی وولٹ میٹر

طریقہ کار

1- سرکٹ کو شکل نمبر 23 کے مطابق بنا کر، تمام کنکشنز کو جانچیں اور سوئچ SW3 کی مدد سے پاور آن کریں

2- شکل نمبر 24 کے ٹیبل کے مطابق سوئچ SW1 اور سوئچ SW2 کو آن آف کریں اور نتائج کو نوٹ کریں۔

3- اپنے نتائج کو ٹرتھ ٹیبل میں تبدیل کر کے شکل 22 میں دیئے گئے ٹیبل سے ملائیں۔

نتائج

1- سیٹ ری سیٹ، فلپ فلاپ۔ اس وقت سیٹ یا ری سیٹ ہوگا جب اس کی صحیح ان پٹ پر ہائی، لیول فراہم کی جائے گی۔ ان پٹ پلس کے بڑھنے سے سرکٹ ٹرگر TRIGGER ہوگا۔

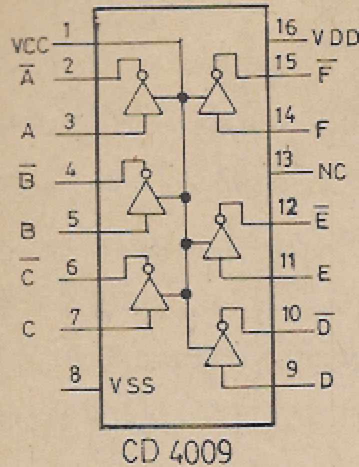
2- ان پٹ لیول میں "ہائی" سے "لو" کی جانب تبدیلی کا سرکٹ پر کوئی اثر نہیں پڑے گا۔ اس کی پہلے والی حالت برقرار رہے گی۔ یعنی سرکٹ لیچ حالت میں رہے گا۔

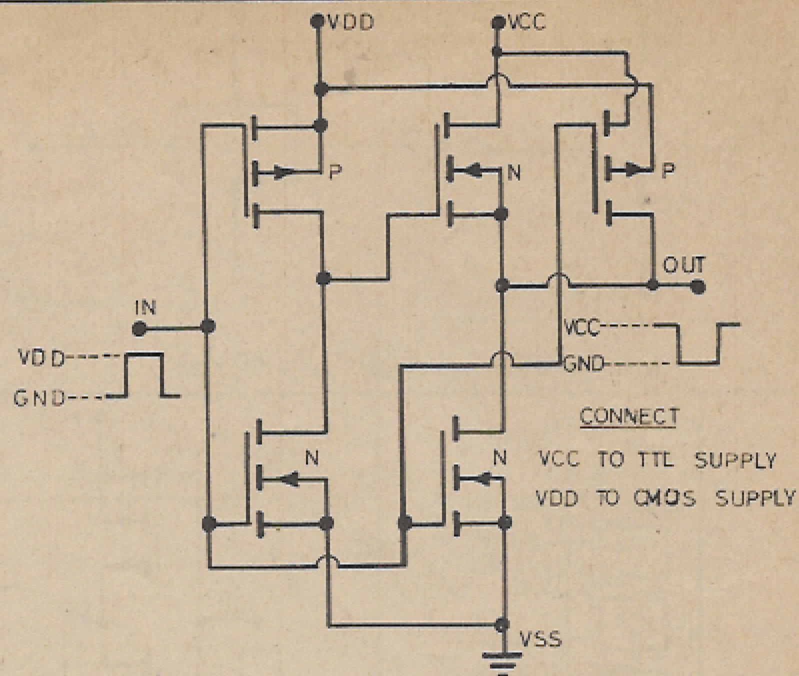
3- ایک ہی وقت میں ہائی لیول دونوں ان پٹ کو فراہم کرنے سے دونوں آؤٹ پٹ Q اور $\bar{Q}$ لو ہو جائیں گے اور یہ ممنوع عمل ہے جس سے عملی طور پر بچنا چاہیئے۔

مشق

1- دو نینڈ گیٹ استعمال کرتے ہوئے شکل نمبر 25 میں دکھائے گئے طریقے کے مطابق لیچ خصوصیات والا سرکٹ بنائیں اس تجربہ کو بار بار دہرائیں اور لیچ عمل کے کام کرنے کے فرق کو نوٹ کریں۔

2- شکل نمبر 26 کے سرکٹ کا مطالعہ کرتے ہوئے بتائیں کہ جب SW1 "1" کی حالت میں ہوگا تو سگنل A آؤٹ پٹ سے گزرے گا اور جب SW1 "2"





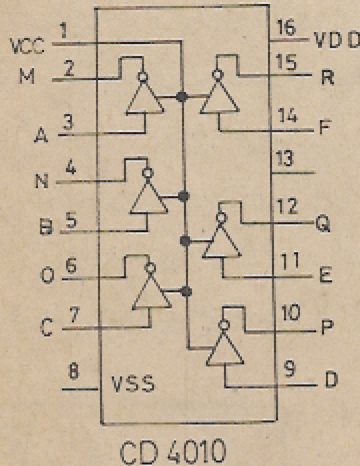
شکل نمبر 18 :- 4009 بفر انورٹرز

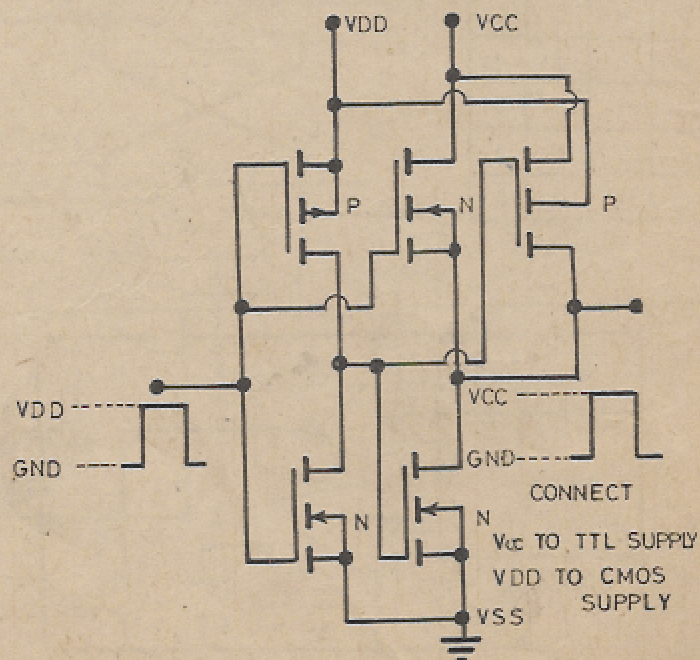
کی حالت پر ہوگا تو سگنل B آؤٹ پٹ سے گزرے گا۔

ماسٹر سلیو فلپ فلاپ

شکل نمبر 27 میں دو انورٹرز کو کراس کنکشن میں جوڑ کر کچھ اضافی سوئچوں کی مدد سے، دو R_S فلپ فلاپ بنائے گئے ہیں۔ فلپ فلاپ کو ان پٹ سے وابستہ کرنے یا نہ کرنے کی ذمہ داری سوئچ SW1 اور SW2 پر ہے لیچنگ کا عمل سوئچ SW3 اور SW4 سے کنٹرول ہوتا ہے، سوئچوں کو اس طرح جوڑا گیا ہے کہ یہ ایک ہی وقت میں آن آف کئے جا سکتے ہیں۔ لیکن جب SW1 اور SW4 آن ہوں تو SW2 اور SW3 آف ہونے چاہئیں۔ بالکل اسی طرح SW1 اور SW4 آف ہوں تو SW3 اور SW2 آن ہوں۔

SW1 کے آن ہونے سے ان پٹ ڈیٹا انورٹر کی آؤٹ پٹ میں منتقل ہو جاتا ہے جس کی وجہ SW3 آف حالت میں ہوتا ہے۔ اسی لمحے SW2 آف ہو کر ماتحت (SLAVE) کو مرکزی (MASTER) سرکٹ سے





شکل نمبر 19 :- سی موس نان انورٹنگ بفر

جکڑ کر دیتا ہے۔ سوئچ SW4 آن ہو تو یہ ماتحت سرکٹ کو لیچ حالت میں رکھتا ہے اور مستقل آؤٹ پٹ فراہم کرتا ہے۔

سوئچوں کی حالت تبدیل کرنے سے SW1 آؤٹ پٹ کو منقطع کرتا ہے اور SW3 مرکزی سرکٹ کو لیچ کرتا ہے جبکہ پچھلے ڈیٹا کو محفوظ کر لیتا ہے SW4 کے آف ہونے کی وجہ سے جب سوئچ SW 2 آن ہوتا ہے تو مرکزی سرکٹ کی آؤٹ پٹ ماتحت سرکٹ میں داخل ہوتی ہے جو اس کو لیچ حالت میں نہ ہوتے ہوئے بھی قبول کر لیتا ہے۔ سرکٹ کی یہ ترتیب مرکزی اور ماتحت فلپ فلاپ کے درمیان مکمل آئسولیشن فراہم کرتی ہے۔

ماسٹر۔ سلیو فلپ فلاپ کا عملی سرکٹ شکل 28 میں دکھایا گیا ہے۔ یہاں پر قابلِ غور بات یہ ہے کہ شکل نمبر 27 کے سوئچوں کی جگہ ٹرانسمیشن گیٹ اور سادہ انورٹر کی جگہ دو ان پٹ NOR گیٹ کو استعمال کیا گیا ہے، فاضل گیٹ ٹرمینل DC سیٹ اور DC ری سیٹ OVER RIDING کی صلاحیت مہیا کرتے ہیں۔

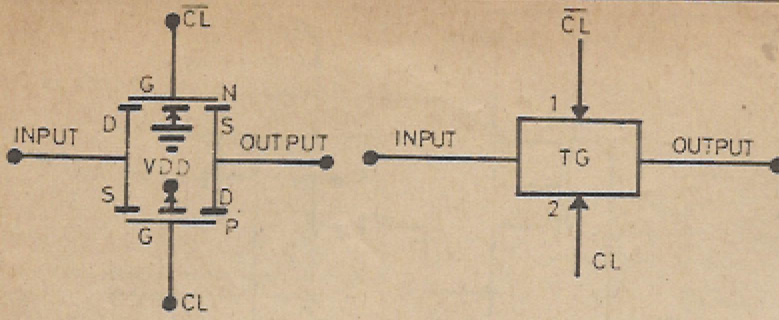
بفر CL اور $\overline{CL}$، تمام ٹرانسمیشن گیٹ کے کنٹرولنگ کے عمل کو بفر انورٹرز فراہم کرتے ہیں جبکہ ماسٹر سلیو سرکٹ کا بنیادی عمل برقرار رہتا ہے۔

انٹی گریٹیڈ سرکٹ CD4013 میں دو آزادانہ D قسم کے ماسٹر سلیو فلپ فلاپ موجود ہیں شکل نمبر 28 دیکھیں۔ اسی آئی سی کے پن کنکشن اور ٹرتھ ٹیبل شکل نمبر 29 میں دکھائے گئے ہیں۔ کلاک پلس کے بڑھنے سے D ان پٹ پر موجود ڈیٹا آؤٹ پٹ Q میں منتقل ہو جاتا ہے۔

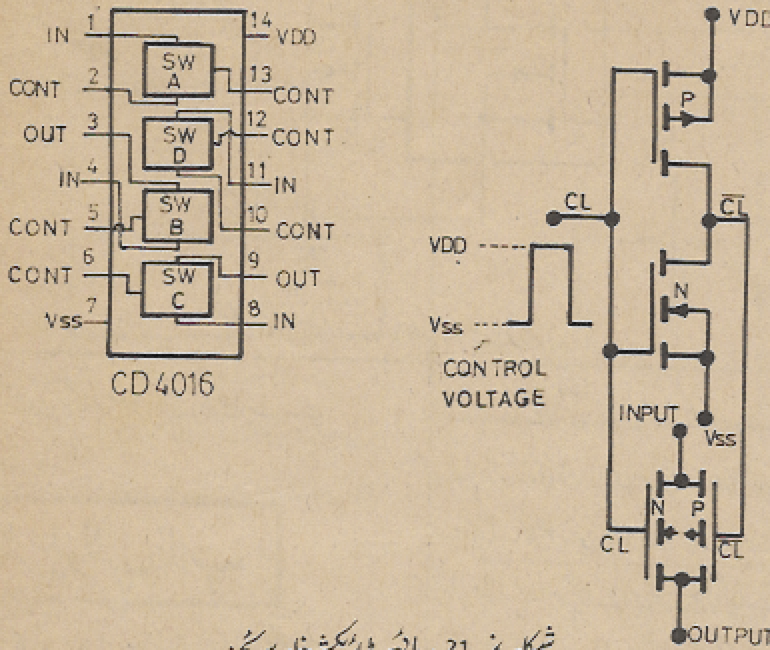
سیٹ اور ری سیٹ ان پٹ تمام دوسری ان پٹس کا اثر ختم کر دیتی ہے اور رہائی، ان پٹ ملنے پر فلپ فلاپ کو سیٹ یا ری سیٹ کرتی ہے۔ فلپ فلاپ کا مکمل عمل ٹرتھ ٹیبل سے واضح ہے۔

تجربہ

سی موس کے D قسم کے فلپ فلاپ کی خصوصیات اور عمل کا مطالعہ کرنا۔



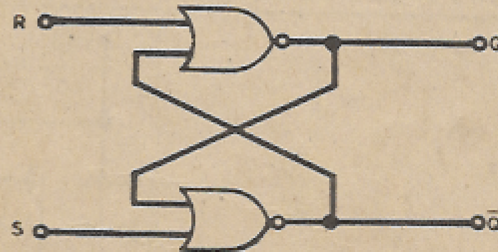
شکل نمبر 20 ؛ ٹرانسمشن گیٹ اور اس کا نشان



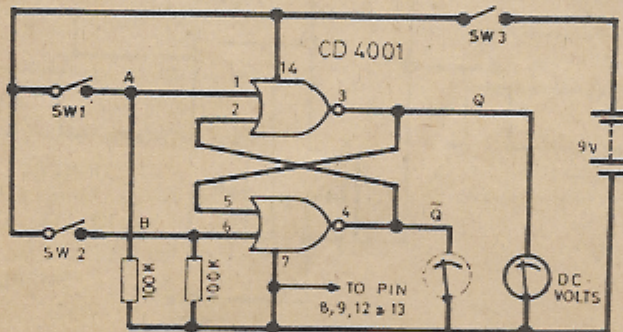
شکل نمبر 21 : بائی ڈائریکشنل سوئچز

TRUTH TABLE

R	S	Q	$\bar{Q}$
0	0	NO CHANG	
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	0	0



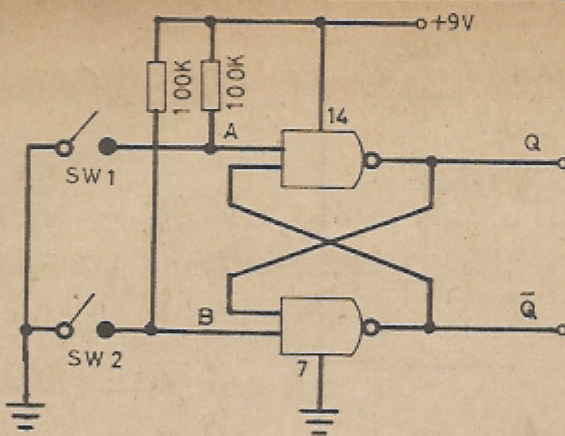
شکل نمبر 22 : آر ایس لیچ اور اس کا ٹرتھ ٹیبل



شکل نمبر 23 : آر ایس فلپ فلاپ کا مطالعہ

INPUTS		OUTPUTS	
A (PIN 1)	B (PIN 6)	Q (PIN 3)	$\bar{Q}$ (PIN 4)
0V	0V		
0V	9V		
0V	0V		
9V	0V		
0V	0V		
9V	9V		

شکل نمبر 24: آر ایس لیچ تجربات کے لئے جدول



شکل نمبر 25 : ننڈگیٹ کے استعمال سے آر ایس لیچ

اشیاء

1- CD4013 قسم کے دو فلپ فلاپ

1- CD4013 کواڈ، دو ان پٹ NOR گیٹ

2 14 پن آئی سی ساکٹ

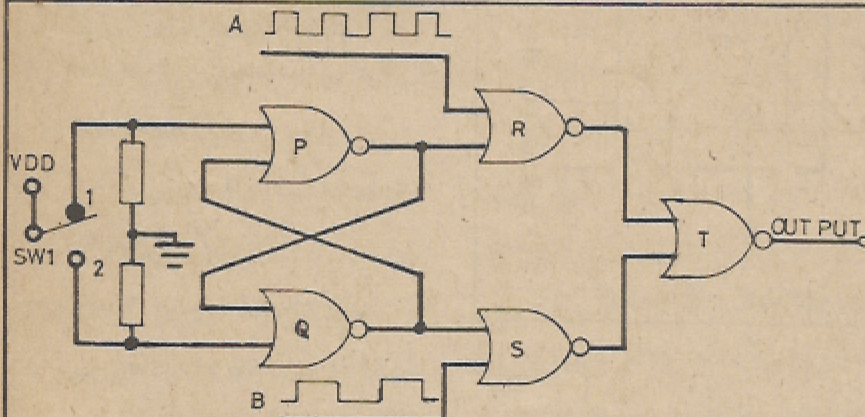
5- 100K اوہم، 1/4 واٹ رزسٹر

4- سنگل پول سنگل تھرو سوئچ

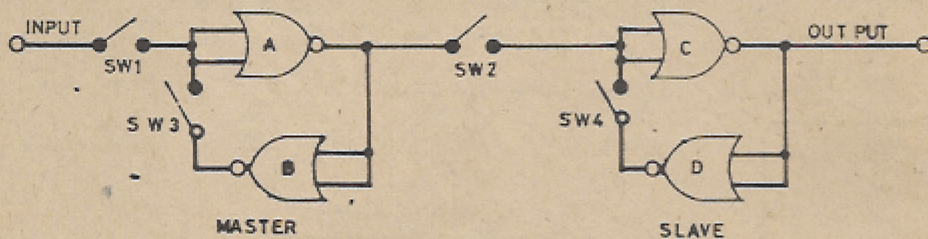
1- سنگل پول ڈبل تھرو سوئچ

1- 9 V وولٹ بیٹری

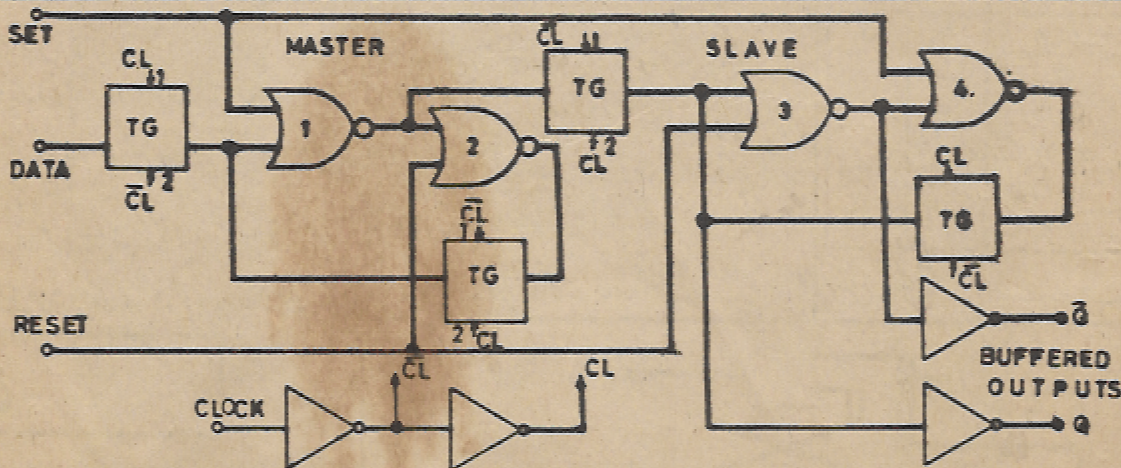
1- ڈی سی ملٹی میٹر



شکل نمبر 26 : گیٹنگ سرکٹ



شکل نمبر 27 : ماسٹر۔سلیو فلپ فلاپ کے عمل کا اصول



شکل نمبر 28: سی موس ماسٹر سلیو فلپ فلاپ

طریقہ کار

1- تمام اجزاء کو شکل نمبر 30 کے سرکٹ کے مطابق جوڑیں اور تمام کنکشنوں کو اچھی طرح سے چیک کرنے کے بعد سوئچ SW1 کی مدد سے پاور آن کریں (کلاک پلس کو پیدا کرنے کے لئے آئی سی CD 4001 سیٹ۔ ری سیٹ فلپ فلاپ عمل شروع کردے گا۔ سوئچ SW2 کے 1 پر رہنے سے کلاک آؤٹ پٹ لو اور 2 پر رہنے سے ہائی ہو جائے گی مختلف تجربات کے لئے اس سرکٹ کو کلاک پلس مہیا کرنے کے لئے مستقل طور پر رکھا جا سکتا ہے۔)

2- SW4 کو ایک مرتبہ آن اور آف کریں اور Q, $\overline{Q}$ آؤٹ پٹ نوٹ کریں۔

3- SW 5 کو ایک مرتبہ آن / آف کریں اور آؤٹ پٹ Q, $\overline{Q}$ نوٹ کریں۔

4- مرحلہ نمبر 2 اور نمبر 3 کو بار بار دہرائیں۔

5- اب SW4 اور SW5 کو آن کرکے آؤٹ پٹ Q, $\overline{Q}$ نوٹ کریں۔

6- SW 4 اور SW5 کو آف کر دیں۔

7- سوئچ SW 3 کی مدد سے ہائی لیول ان پٹ کو D ان پٹ پر فراہم کریں، اب ایک مرتبہ SW5 کو آن / آف کرکے فلپ فلاپ کو ری سیٹ کریں۔

8- ایک کلاک پلس کے لئے SW 2 کو پہلے 1 سے 2 کی جانب کریں اور دوبارہ اسی حالت میں لے آئیں۔ جب کلاک لیول 'ہائی' اور 'لو' ہو اس وقت آؤٹ پٹ Q اور $\overline{Q}$ نوٹ کریں۔

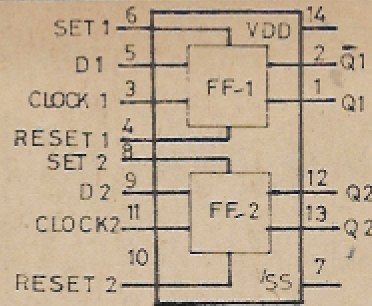
9- SW 3 کے ذریعے D ان پٹ پر لو سگنل دیں۔ SW4 کو آن / آف کرکے فلپ فلاپ کو سیٹ کریں۔ مرحلہ نمبر 8 دہرائیں۔

10- شکل نمبر 31 کی طرح اپنے نتائج کو تحریر کریں اور نتائج کو ٹرتھ ٹیبل میں تبدیل کرکے شکل نمبر 29 سے ملائیں۔

نتائج

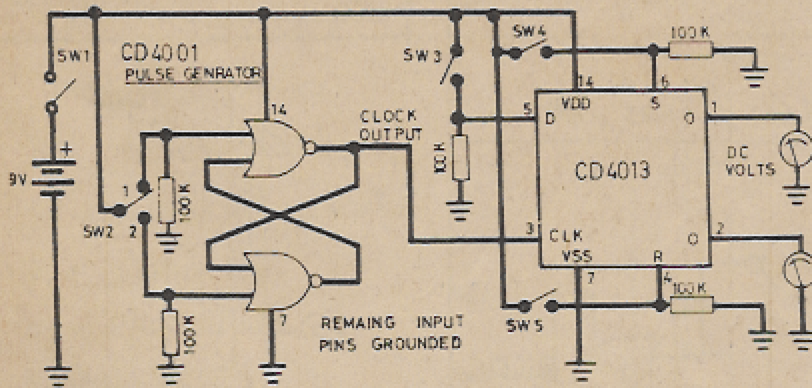
1- سیٹ یا ری سیٹ ان پٹ پر ہائی لیول فراہم کرنے سے D فلپ فلاپ سیٹ یا ری سیٹ ہوتا ہے۔

CL	D	R	S	Q	$\overline{Q}$
_/‾	0	0	0	0	1
_/‾	1	0	0	1	0
‾_	X	0	0	NO CHANG	
X	X	1	0	0	1
X	X	0	1	1	0
X	X	1	1	1	1



CD4013

شکل نمبر 29 : کے پن کنکشن اور ٹرتھ ٹیبل



شکل نمبر 30 : سی موس ڈی ٹائپ فلپ فلاپ کا مطالعہ

2- D ان پٹ میں موجود ڈیٹا (بائنری صفر یا ایک) اس وقت آؤٹ پٹ میں منتقل ہوتا ہے۔ جب کلاک پلس میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ یہاں کلاک پلس میں اضافے سے مراد کلاک پلس کا مثبت کی طرف بڑھنا ہے۔

3- کلاک پلس میں کمی سے فلپ فلاپ کی آؤٹ پٹ پر کوئی فرق نہیں پڑتا ہے۔ یہاں کلاک پلس میں کمی کا مطلب یہ ہے کہ پلس منفی کی طرف واپس آتا ہے۔

مشق

1- آپ کس طرح ایک D قسم کے فلپ فلاپ کو جوڑ سکتے ہیں کہ یہ ہر کلاک پلس پر اپنی حالت کو تبدیل کرے۔ اور اس طرح دو پر تقسیم کرنے والے سرکٹ کے طور پر کام کرے؟

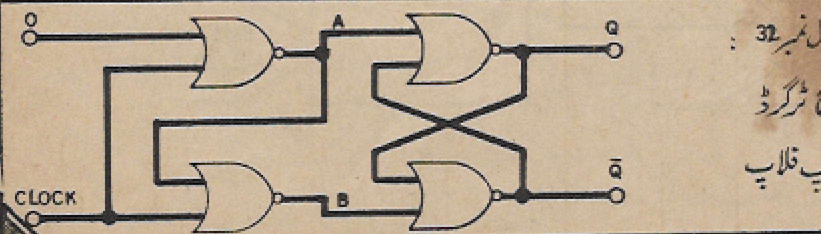
2- آئی سی CD4013 کے ساتھ دو فلپ فلاپ کو کس طرح جوڑیں گے کہ وہ چار پر تقسیم کرنے والا سرکٹ بن جائے؟

3- شکل نمبر 32 کے سرکٹ کا مطالعہ کریں اور ایک ٹرتھ ٹیبل بنائیں اور یہ بھی بتائیں کہ سرکٹ، D قسم کے فلپ فلاپ کی طرح، کام کرتا ہے جس میں منفی کی طرف جاتے ہوئے کلاک پلس پر آؤٹ پٹ میں ڈیٹا تبدیل ہوتا ہے؟

اگلی قسط میں کلاک کڈ لیچ اور جے۔ کے فلپ فلاپ کے موضوعات پر گفتگو کی جائے گی

IN PUTS		OUT PUTS	
D	CLOCK	Q	$\overline{Q}$
0V	0V		
0V	0V TO 9V		
0V	9V TO 0V		
9V	0V TO 9V		
9V	9V TO 0V		

شکل نمبر 31 : تجربات کے لئے جدول



شکل نمبر 32 : ایج ٹرگرڈ فلپ فلاپ

سالڈ اسٹیٹ آسی لوسکوپ

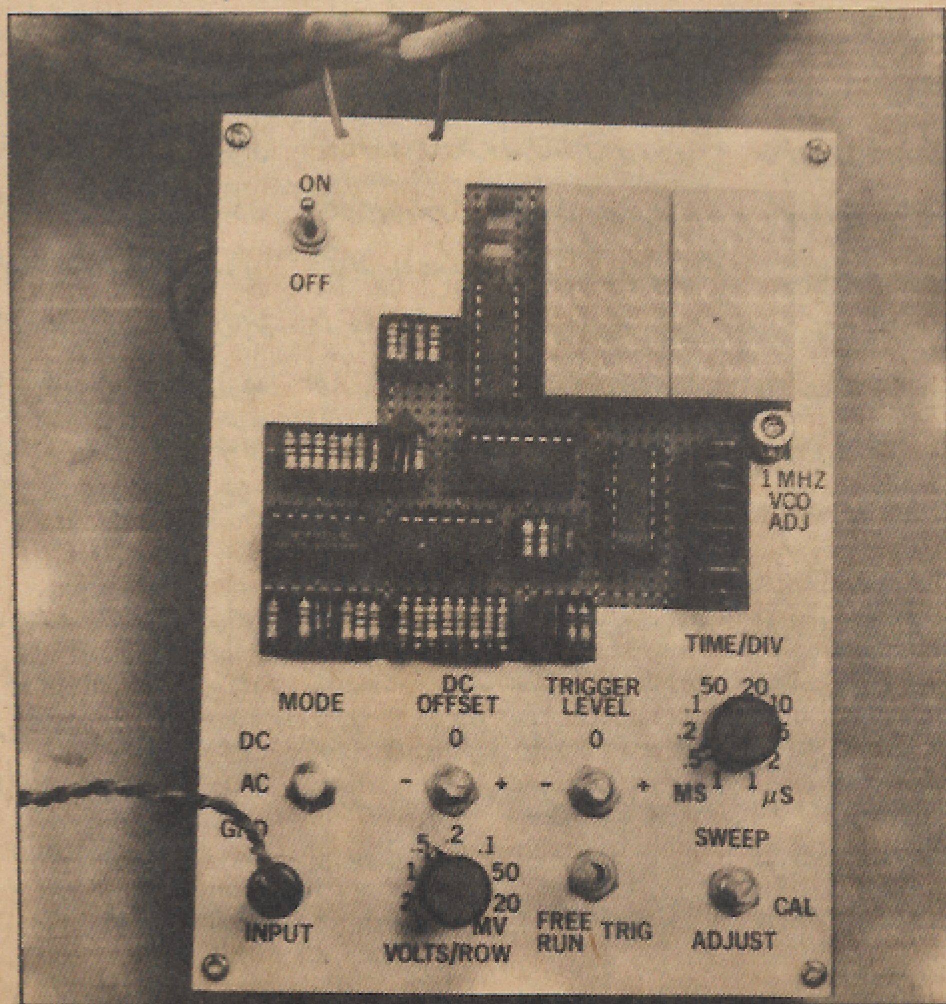
یہ کم خرچ اے سی / بیٹری پاور آلہ بنا کر اپنے پہلے آسی لوسکوپ کے طور پر یا اضافی اسکوپ کے طور پر ٹیسٹ بنچ یا فیلڈ میں استعمال کریں۔ آسان مختصر اور کم لاگت کا ایک مفید پروجیکٹ

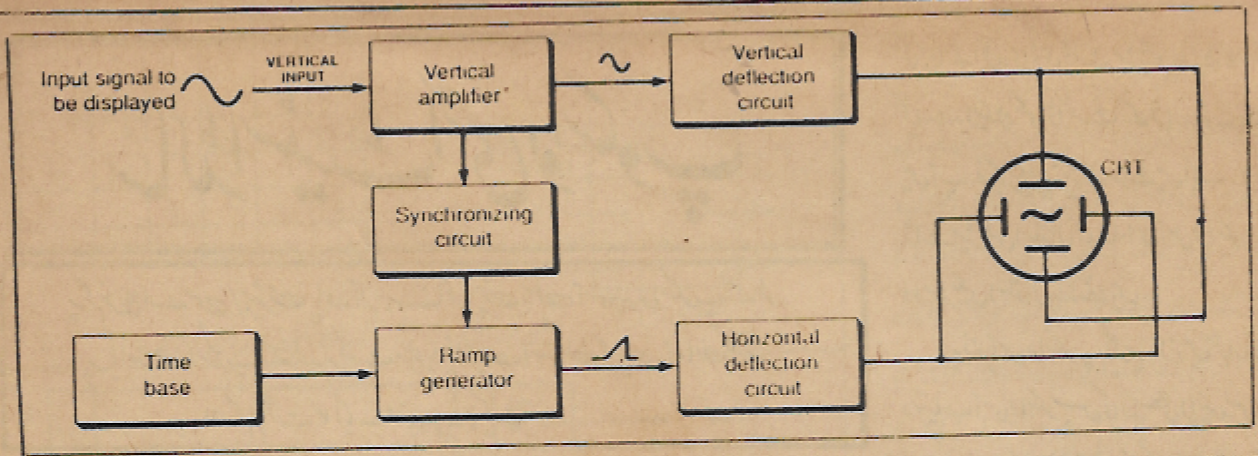
تجربات اور دیگر امور کے دوران کئی مواقع ایسے آتے ہیں جہاں صرف آسی لوسکوپ ہی وہ کچھ بتا سکتی ہے جو آپ کسی سرکٹ میں معلوم کرنا چاہتے ہیں۔ مثال کے طور پر کلاک سگنل کا رائز ٹائم یا لاجک گیٹ کا پروپے گیشن ڈیلے یا انڈکٹو لوڈ سے پیدا ہونے والے وولٹیج کا دورانیہ اور میگنے ٹیوڈ وغیرہ۔ یہ ان بہت سی مثالوں میں سے چند ایک ہیں جہاں صرف آسی لوسکوپ ہی واحد آلے کے طور پر آپ کی مدد کر سکتی ہے۔

بلاشبہ اچھی اور درمیانی نوعیت کی آسی لوسکوپس بہت گراں قیمت ہیں۔ تاہم چند ایسے آسان اور کم خرچ طریقے موجود ہیں۔ جن کے باعث آسی لوسکوپس کی چند خصوصیات حاصل کی جا سکتی ہیں۔ اس مضمون میں ہم ایک کم قیمت اور مکمل سالڈ اسٹیٹ اسکوپ بنانے کا طریقہ بتا رہے ہیں۔ اس میں انڈی کیشن کے لئے کیتھوڈ رے ٹیوب کی بجائے ایل ای ڈی ڈاٹ میٹرکس ڈسپلے کا استعمال کیا گیا ہے۔ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے شمارہ جنوری 1990 میں آپ نے کیریکٹر جنریٹر کے سرکٹ میں ایک 5 X 7 ڈاٹ میٹرکس استعمال کیا تھا۔ اس آسی لوسکوپ میں ایسے دو میٹرکس استعمال کئے گئے ہیں۔

زیر نظر آسی لوسکوپ اگرچہ بازار میں تجارتی طور پر دستیاب آسی لوسکوپس کی درستگی (ایکوریسی) اور جدید ساخت کا مقابلہ تو نہیں کر سکتی تاہم ایسی ضروریات جہاں بلند ترین ایکوریسی درکار نہ ہو یہ اسکوپ "تقریباً" سارے ضروری کام سرانجام دے سکتی ہے۔

اگر آپ کے پاس پہلے سے آسی لوسکوپ موجود ہے تو ہماری یہ سالڈ اسٹیٹ اسکوپ آپ کے لئے اضافی آلے کے طور پر سودمند ثابت ہوگی۔ تجارتی پیمانے پر دستیاب اسکوپس کی نسبت زیر نظر اسکوپ کا انتہائی مختصر سائز اس کو ہر جگہ آسان استعمال کے لئے کارآمد بناتا ہے۔





شکل نمبر 1 :۔ روایتی آسی لو اسکوپ کا بلاک ڈایاگرام

آسی لو اسکوپ ۔ چند بنیادی باتیں

اگر انتہائی سادگی سے کہا جائے تو آسی لو اسکوپ کا مرکزی کام یہ ہے کہ یہ وولٹیج میں وقت کے مقابلے میں ہونے والی تبدیلی کو ڈسپلے کرے۔ زیادہ تر آسی لو اسکوپس میں اس مقصد کے لئے کیتھوڈ رے ٹیوب (سی آر ٹی) استعمال کی جاتی ہے۔

اسکوپ کا اندرونی سرکٹ الیکٹرون بیم پیدا کرتا ہے یہ بیم سی آر ٹی کی سکرین کے فاسفر پر ٹکرا کر ایک روشن نقطہ پیدا کرتی ہے۔ یہ نقطہ اسکوپ کی ان پٹ پر موجود سگنل کی مناسبت سے، عمودی اور افقی طور پر متحرک کر کے سگنل کو بصری طور پر ظاہر کرنے کا بندوبست کیا جاتا ہے۔ اس نقطے کی عمودی اور افقی، یعنی ورٹیکل اور ہاریزنٹل ڈیفلیکشن وولٹیج اور وقت کی بالترتیب تبدیلی کی نمائندگی کرتی ہے اس کے نتیجے میں ان پٹ سگنل کی وولٹیج بمقابلہ وقت کی خصوصیات ایک خاکے کی صورت میں اسکرین پر ظاہر ہوتی ہیں۔

شکل نمبر 1 میں دیئے گئے بلاک ڈایاگرام میں اسی عمل کو ظاہر کرنے کا بندوبست دکھایا گیا ہے۔ جس سگنل کو دیکھنا ہو اس کو اسکوپ کی ورٹیکل ان پٹ سے منسلک کیا جاتا ہے۔ یہ سگنل ایمپلی فیکیشن اور ڈیفلیکشن سرکٹس سے گزرتا ہوا اسکرین پر نمودار ہوتا ہے۔ یہ کنٹرول سرکٹس دس سے بیس ہزار وولٹ پیدا کر کے سی آر ٹی کی ضرورت پوری کرتے ہیں۔ پوٹینشل (یعنی وولٹیج) کی یہ مقدار ان پٹ سگنل کے مطابق کم و بیش ہوتی ہے۔ ان پٹ سگنل کا فوری میگنیٹوڈ کسی بھی دیئے گئے وقت کے مقابلے میں ورٹیکل ڈیفلیکشن کی شرح کو متعین کرتا ہے۔

مندرجہ بالا جو کچھ بیان کیا ہے اگر صرف اتنا سا ہی کام کیا جائے تو ان پٹ وولٹیج متغیر ہونے پر صرف ایک غیر معلوماتی عمودی لکیر ہی سکرین پر نظر آئے گی۔ اس طرح ان پٹ وولٹیج کے میگنیٹیوڈ میں ہونے والی تبدیلیوں کے باعث الیکٹرون بیم صرف عمودی طور پر ہی حرکت کرے گی چنانچہ اہم معلومات جو درکار ہوتی ہیں حاصل نہیں ہو پاتیں چنانچہ مطلوبہ معلومات حاصل کرنے کے لئے ضروری ہے کہ بیم کو افقی طور پر وقت کے مقابلے میں متحرک کیا جائے کیونکہ مندرجہ بالا حالات میں سگنل کی افقی حرکت جو وقت کا اظہار کرتی ہے، مفقود ہوتی ہے چنانچہ ضروری معلومات حاصل نہیں ہوتیں۔ وقت کا یہ اہم حصہ دیکھنے کے لئے ایک ذریعہ درکار ہے جو سویپ SWEEP کہلاتا ہے۔ یعنی الیکٹرون بیم کو سویپ کرنا۔

سی آر ٹی والی روایتی اسکوپ میں سویپنگ کا عمل "ریمپ جنریٹر" سرکٹ سے حاصل کیا جاتا ہے جو درجہ بدرجہ بڑھتے ہوئے وولٹیج پیدا کرتا ہے۔ جب یہ وولٹیج سی آر ٹی کی ہاریزنٹل ڈیفلیکشن پلیٹ پر مہیا کئے جاتے ہیں تو یہ وولٹیج الیکٹرون بیم کو بائیں سے دائیں ہموار طور پر متحرک کرتے ہیں۔ ریمپ وولٹیج کا جھکاؤ یعنی سلوپ SLOPE اس بات کا تعین کرتا ہے کہ الیکٹرون بیم کو کتنی تیزی سے اسکرین پر حرکت دی جائے۔ ریمپ وولٹیج میں اضافہ جتنی تیزی سے ہوگا۔ الیکٹرون بیم کی حرکت اتنی ہی تیز ہوگی۔

مندرجہ بالا عمل کی مثال سے وضاحت کر دی جائے مثال کے طور پر فل ہاریزنٹل ڈیفلیکشن کے لئے ایک ہزار وولٹ کا پوٹینشل درکار ہے۔ اگر ریمپ پوٹینشل میں اضافے کی شرح سو ہزار وولٹ فی سیکنڈ ہو تو الیکٹرون بیم پوری ——— اسکرین پر ایک سرے سے دوسرے سرے تک جانے میں دس ملی سیکنڈ لے گی۔

چنانچہ اس طرح آسی لو اسکوپ کا ہاریزنٹل سویپ ریٹ $\frac{1}{2}$ ملی سیکنڈ ہوگا۔ یہ 100 ہرٹز کے برابر ہے۔ اس سویپ ریٹ کو جاننے کے بعد اب آپ ان پٹ سگنل کی فریکوئینسی معلوم کر سکتے ہیں۔ اگر سو ہرٹز کے سویپ ریٹ پر اسکرین پر ان پٹ سگنل کی کل دو سائیکلز ظاہر ہو رہی ہیں تو ان پٹ سگنل کی فریکوئینسی (100Hz 2) یا دو سو ہرٹز ہوگی۔

آیئے اب ہم یہ دیکھتے ہیں کہ ہماری سالڈ اسٹیٹ آسی لو اسکوپ، روایتی سی آر ٹی والی اسکوپ سے کس طرح مختلف ہے۔ سب سے اہم فرق بذات خود ڈسپلے اسکرین کا ہے۔ ہماری سالڈ اسٹیٹ آسی لو اسکوپ میں ایل ای ڈی میٹرکس پر مشتمل اسکرین استعمال کی گئی ہے اس طرح ہم نے جو فائدہ حاصل کیا ہے وہ یہ ہے کہ ہماری اسکوپ کا ڈیزائن سو فیصد سالڈ اسٹیٹ ہو گیا ہے۔ اس وقت مارکیٹ میں بھی کچھ ایسی اسکوپس موجود ہیں جن میں سی آر ٹی

کی بجائے ایل ای ڈی میٹریکس استعمال کیا گیا ہے۔

اب دیکھنے والی بات یہ ہے کہ سی آر ٹی کی جگہ ایل ای ڈی میٹریکس کے استعمال سے ہارینزنٹیل اور ورٹیکل ڈیفلیکشن سرکٹری کس طرح تبدیل ہوگی۔ یقینی بات ہے کہ ریمپ وولٹیج جنریٹر ایل ای ڈی کو یکے بعد دیگرے سلسلے وار طور پر روشن نہیں کر سکتا یہ محض اتنا کرے گا کہ ایک ہی ایل ای ڈی کو زیادہ سے زیادہ روشن کرتا جائے۔ اس مقصد کے لئے ہمیں ایسا کاؤنٹر اور ڈی کوڈر استعمال کرنا ہوگا جو ایل ای ڈی کے سلسلے کو ترتیب سے روشن کر سکے۔

چنانچہ ہماری اسکوپ میں روائتی ریمپ جنریٹر کی جگہ ایک ایسا کاؤنٹر/ڈیوائیڈر سرکٹ استعمال کیا گیا ہے جس کو کلاک سے چلایا گیا ہے۔ کلاک کی اسپیڈ کو متغیر کرکے اُس شرح کو متغیر کیا جا سکتا ہے جس شرح سے ایل ای ڈی سلسلہ وار روشن ہو رہے ہوتے ہیں۔ یہ اس عمل کے عین مطابق نتائج دیتا ہے جس میں ہارینزنٹیل سویپ جنریٹر استعمال کیا جاتا ہے۔ زیر گفتگو اسکوپ کا ورٹیکل ڈیفلیکشن سیکشن، سی آر ٹی والی اسکوپ کے سرکٹ سے کچھ زیادہ مختلف نہیں ہے۔ سب سے بڑا فرق جو دونوں سرکٹس میں ہے وہ یہ ہے کہ یہاں پر الیکٹرون بیم کو ان پٹ سگنل کے مطابق متحرک کرنے کی بجائے متفرق ایل ای ڈی کو روشن کرنا ہے۔ ان پٹ وولٹیج کی زیادہ مقدار طبعی طور پر ایل ای ڈی اسکرین کی سب سے اونچی قطار کو روشن کرنے کا باعث بنے گی۔ اس طرح کم ان پٹ وولٹیج ایل ای ڈی اسکرین کی نچلی قطاروں کو روشن کریں گے۔

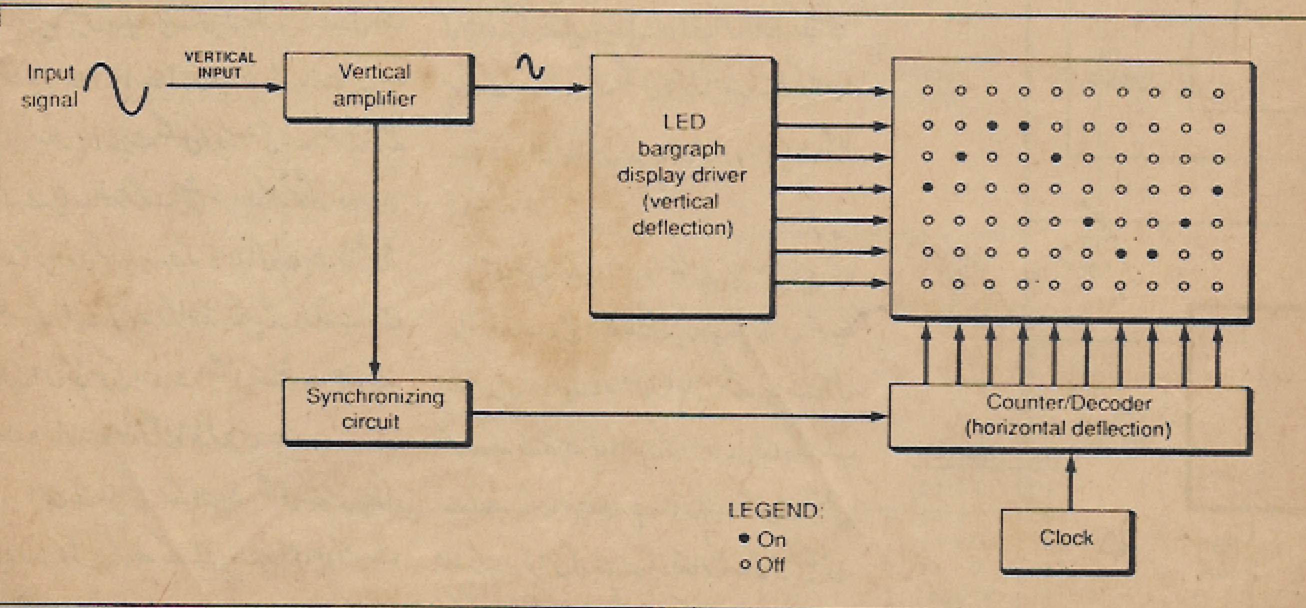
مندرجہ بالا عمل حاصل کرنے کا ایک آسان سا راستہ یہ ہے کہ کوئی بارگراف ڈسپلے چپ مثلاً 3914 استعمال کی جائے۔ یہ چپ ان پٹ پر دیئے گئے وولٹیج کی مناسبت سے ایک تا دس ایل ای ڈی کی ایک قطار کو روشن کرتی ہے۔ وولٹیج ان پٹ پر زیادہ ہوں گے تو زیادہ ایل ای ڈی روشن ہوں گے اور اسی طرح کم وولٹیج کے باعث کم ایل ای ڈی روشن ہوں گے۔ اس طرح ان پٹ سگنل کا لیول نہایت درستگی سے متعین ہو سکتا ہے۔ اگر اس چپ کی یہ خوبی ایل ای ڈی اسکرین کی دس قطاروں کو روشن کرنے کے لئے استعمال کی جائے تو ہماری اسکوپ کا ورٹیکل سیکشن مکمل ہو جاتا ہے۔ شکل نمبر 2 کے بلاک ڈایاگرام میں یہ حصہ براہ راست ایل ای ڈی اسکرین سے منسلک دکھایا گیا ہے۔

سرکٹ ڈایاگرام

سالڈ اسٹیٹ آسی لو اسکوپ کا مکمل سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر 3 میں دکھایا گیا ہے۔ اب ہم اس سرکٹ کی ان پٹ سے ڈسپلے تک سگنل کے ساتھ ساتھ چلتے ہوئے اس پر ہونے والے مختلف افعال کا جائزہ لیں گے۔ چونکہ سرکٹ کافی بڑا ہے لہٰذا ہم اس کو مختلف حصوں میں تقسیم کرکے اس کی کارکردگی کا جائزہ لیں گے۔

آپریشنل ایمپلی فائر IC1A اور اس سے متعلقہ دیگر اجزا مل کر اکائی گین کا حامل ہائی ان پٹ امپیڈینس ایمپلی فائر تشکیل دیتے ہیں۔ یہ دو کام کرتا ہے ایک تو ان پٹ کے لئے بطور بفر کام کرتا ہے۔ دوسرا اسکوپ اور زیر جانچ آلے کے درمیان آئسولیشن فراہم کرتا ہے۔ ڈائیوڈ D1 اور D2 کا کام یہ ہے کہ اگر ان پٹ وولٹیج کی مقدار پاور سپلائی کی حدود ± نو وولٹ سے باہر ہو تو IC1A کو محفوظ رکھے۔ یہ ڈائیوڈ کلیمپنگ کا عمل کرتے ہیں۔

سوئچ S2 ان پٹ کپلنگ حالت کو منتخب کرنے کے لئے ہے۔ اس سوئچ کو ڈی سی حالت پر رکھنے سے ان پٹ سگنل براہ راست (براستہ R2) IC1A کی ان پٹ پر آتا ہے۔ اگر یہ سوئچ اے سی حالت پر ہو تو ان پٹ سگنل پہلے بلاکنگ کپیسٹر C1 پر آتا ہے۔ اگر ان پٹ سگنل میں ڈی سی کی ملاوٹ ہو تو یہ کپیسٹر اس ڈی سی کو آگے جانے سے روک دیتا ہے یعنی صرف اے سی سگنل کو آگے جانے دیتا ہے۔ سوئچ S1 کی تیسری حالت میں ان پٹ بفر گراونڈ



شکل نمبر 2 : سالڈ اسٹیٹ آسی لو اسکوپ کا بلاک ڈایاگرام

سے منسلک کیا جا سکتا ہے تاکہ اسکوپ کی اسکرین پر صفر وولٹ ریفرینس ٹریس کو مطلوبہ حالت پر لایا جا سکے۔

IC1B سے آنے والے ان پٹ سگنل کو IC1A کے ذریعے انورٹ کیا جاتا ہے۔ اس آئی سی کا گین فیڈبیک رزسٹرز R6 تا R12 کی قدروں کی نسبت سے متعین کیا جا سکتا ہے۔ اس تعین کے لئے سوئچ S3 استعمال کیا گیا ہے یہ وولٹ/رو (VOLTS / ROW) سوئچ ہے۔ یہ سوئچ اس مرحلے پر گین کنٹرول کرتا ہے۔ فیڈبیک راستے پر سات میں سے کوئی ایک رزسٹر داخل کر کے یہ عمل انجام دیا جاتا ہے۔ یہاں پر منتخب کردہ رزسٹرز کی قدروں سے 0.5, 1.0, 2.5, 5, 10, 25, اور 0.25 گین متعین کیا جا سکتا ہے۔

منتخب کردہ گین کی مقدار، LM3914 کے لئے متعین ریفرینس وولٹیج کے ساتھ مل کر آسی لواسکوپ کے ڈسپلے پر، ورٹیکل ڈیفلیکشن کا وولٹ (یا ملی وولٹ) فی قطار کے حساب سے تعین کرتی ہے۔ اس طرح اسکوپ کی اسکرین سے براہِ راست وولٹیج ماپنے کا کام لیا جاتا ہے۔

اصولی طور پر IC1B کی آؤٹ پٹ کو LM3914 جو بار گراف ڈسپلے IC 3 ہے کی سگنل ان پٹ پر براہِ راست جوڑا جا سکتا ہے۔ لیکن یہاں پر دو وجوہات کی بنا پر ایسا نہیں کیا گیا۔ ایک تو یہ کہ یہاں پر آنے والی آؤٹ پٹ جو IC1B سے آ رہی ہے انورٹڈ حالت میں ہے چنانچہ یہاں پر ان پٹ سگنل کو درستگی سے اسکرین پر دکھانے کے لئے ایک انورٹنگ اسٹیج مزید درکار ہو گی۔ دوسری نسبتاً زیادہ اہم وجہ یہ ہے کہ IC 3 کی ان پٹ ڈائیوڈ کلیمپ نوعیت کی ہے جو گراؤنڈ سے کلیمپنگ کرتی ہے۔ اس طرح اس آئی سی کی ان پٹ، سگنل کے مثبت حصے کے علاوہ سارے حصے کو گراؤنڈ کر دیتی ہے۔

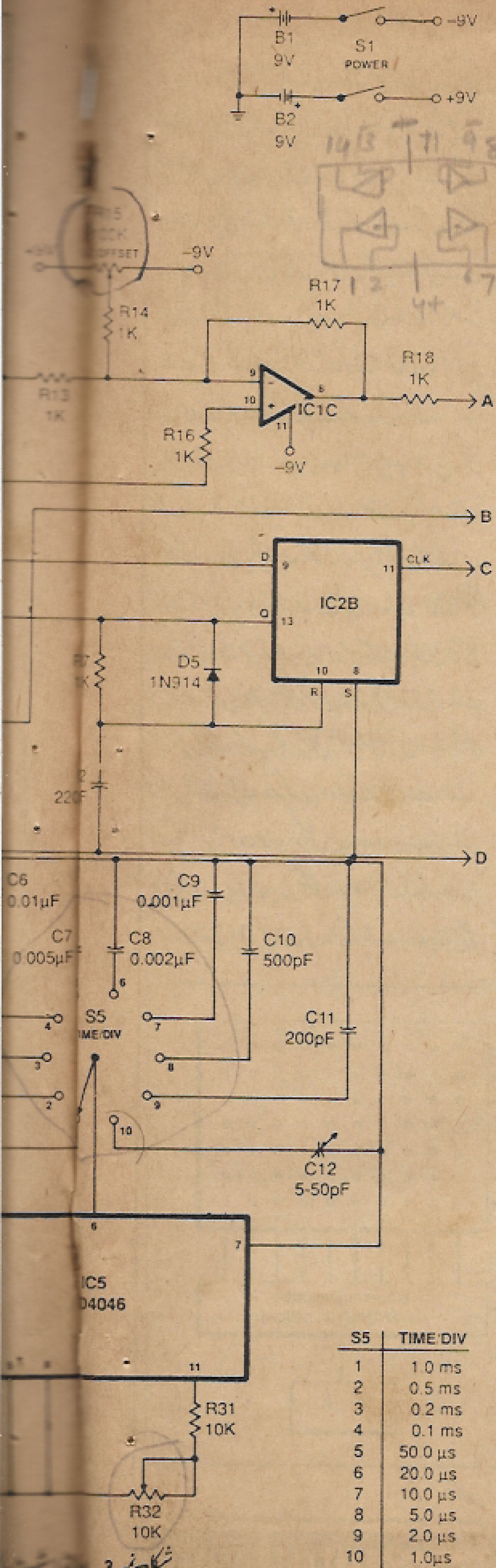
اس لئے ضروری ہے کہ ان پٹ سگنل کے منفی حصے کی ویوفارم کو ڈسپلے کرنے کے لئے یہاں پر ڈی سی آفسیٹ وولٹیج کا اضافہ کیا جائے۔ اس طرح ساری ویوفارم کو مثبت وولٹیج کے حصے کی طرف دیکھا جا سکتا ہے۔ اس کام کیلئے IC1C استعمال کیا گیا ہے۔ IC1B سے آنے والے آؤٹ پٹ سگنل کو اس آئی سی میں دے دیا جاتا ہے اور ویری ایبل ڈی سی وولٹیج، جو کہ ڈی سی آفسیٹ کنٹرول R15 کے ذریعے متعین کئے جاتے ہیں، آنے والے سگنل میں ملا دیئے جاتے ہیں۔ جب ان پٹ گین کے ساتھ یہ وولٹیج ایڈجسٹ کئے جاتے ہیں تو یہ کنٹرول، ان پٹ سگنل کے مثبت اور منفی دونوں حصوں کو ڈسپلے پر دکھانے کا بندوبست کرتا ہے۔

آپ یہ بات بھی نوٹ کریں کہ IC1C بھی انورٹنگ حالت میں کام کر رہا ہے۔ چنانچہ یہ آئی سی گین اسٹیج سے آنے والے انورٹڈ سگنل کو دوبارہ الٹ کر ویسا ہی بنا دیتا ہے جیسا کہ یہ ان پٹ پر مہیا کیا گیا تھا۔ اب اس درجے سے جو سگنل باہر آئے گا وہ ان پٹ سگنل کے مطابق ہو گا لیکن اس میں ڈی سی کا عنصر بھی شامل کر دیا گیا ہو گا۔

IC1C کی آؤٹ پٹ کو اب IC 3 کی ان پٹ پر فراہم کیا جاتا ہے۔ یہ آئی سی اپنی دس آؤٹ پٹس میں سے ایک کو آن کر کے ایل ای ڈی ڈسپلے کی ایک سطر کو آن کر دیتا ہے چونکہ یہاں پر استعمال کئے گئے ایل ای ڈی ڈسپلے میں صرف سات سطریں ہیں۔ اس لئے آئی سی کی دس آؤٹ پٹس میں سے صرف سات استعمال کی گئی ہیں۔ اس کی باقی ماندہ تین آؤٹ پٹس کو سبز، زرد اور سرخ ایل ای ڈی روشن کرنے کے لئے استعمال کیا گیا ہے۔ یہ ایل ای ڈی اوور رینج کی نشاندہی کرتے ہیں۔ یہ ایل ای ڈی اس وقت روشن ہوں گے جب ان پٹ سگنل کا کوئی حصہ ڈسپلے کی سب سے اوپر والی قطار کی حد سے بھی زیادہ ڈیفلیکٹ (ڈسپلے) کیا جائے۔

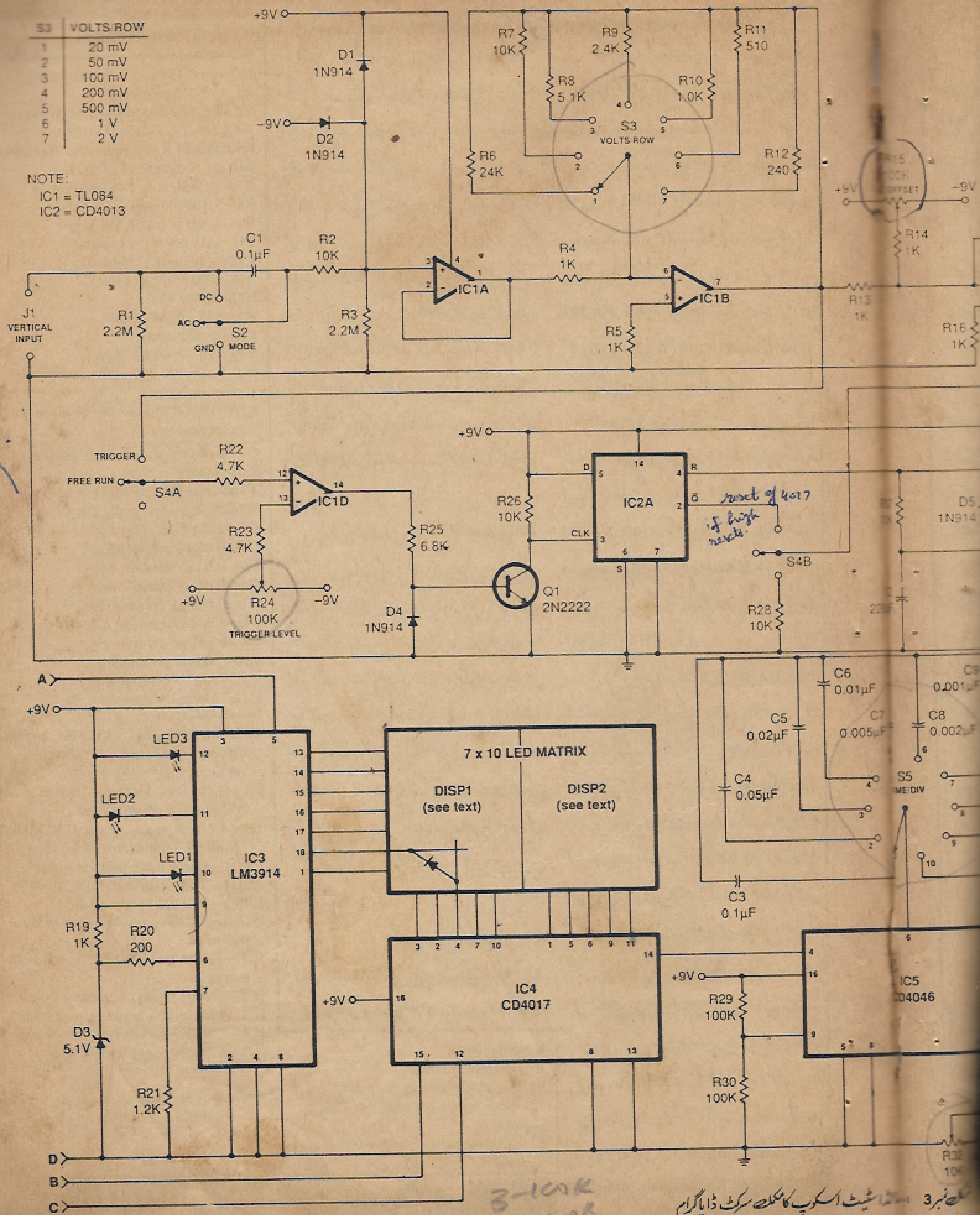
جس طرح تجارتی آسی لواسکوپس پر اسکرین ہی سے براہِ راست وولٹیج ماپے جا سکتے ہیں آپ اپنی اس اسکوپ سے بھی یہی خصوصیت حاصل کرنا چاہیں گے۔ یہ مقصد حاصل کرنے کے لئے ڈسپلے کی اسکرین کو وولٹ فی قطار کے حساب سے درجہ بند کرنا ضروری ہے۔ تاکہ جب سگنل ڈیفلیکشن ظاہر کرے تو اس کی بلند سے بلند قطار تک کی ڈیفلیکشن دیکھ کر مقدار کا اندازہ لگایا جا سکے۔

اس سے پہلے کہ LM3914 کو ان پٹ سگنل کی پیمائش کے لئے استعمال کیا جائے ضروری ہے کہ اس کی دس



S5	TIME/DIV
1	1.0 ms
2	0.5 ms
3	0.2 ms
4	0.1 ms
5	50.0 µs
6	20.0 µs
7	10.0 µs
8	5.0 µs
9	2.0 µs
10	1.0µs

شکل نمبر 3



...ل نمبر 3 سالڈ اسٹیٹ اسکوپ کا مکمل سرکٹ ڈایاگرام

آؤٹ پٹس کو اس طرح درجہ بند کیا جائے کہ ہر آؤٹ پٹ مخصوص ان پٹ وولٹیج رینج پر ردِ عمل ظاہر کر سکے۔ (مثال کے طور پر ایک وولٹ تک کے لئے پہلی آؤٹ پٹ پانچ وولٹ کے لئے دوسری آؤٹ پٹ وغیرہ۔ یہ بات صرف سمجھانے کے لئے لکھی گئی ہے)۔ یہ مقصد حاصل کرنے کے لئے IC3 کی پن نمبر 6 پر ریفرینس وولٹیج مہیا کئے جاتے ہیں۔ یہ ریفرینس وولٹیج آئی سی میں اندرونی طور پر دس کمپیریٹرز اور 1K0 کے رزسٹرز پر تقسیم ہو جاتے ہیں۔ چنانچہ اس آئی سی کی ان پٹ پر چلنے والا کوئی بھی ریفرینس وولٹیج V ref/10 کے حساب سے ناپا جاتا ہے۔ اگر Vref کی مقدار مثال کے طور پر 10 وولٹ ہو تو IC3 کی دس آؤٹ پٹس کو سلسلے وار آن کرنے کے لئے ایک، دو، تین اور اسی طرح دس وولٹ تک ان پٹ وولٹیج مہیا کر کے آن کیا جا سکتا ہے۔

زیرِ نظر سرکٹ میں زینر ڈائیوڈ D3 اور رزسٹر R20 مل کر آئی سی تین کی پن چھ پر 0.5V ریفرینس وولٹیج برقرار رکھتے ہیں۔ اس طرح انٹرنل کیلیبریشن فیکٹر 0.5V فی آؤٹ پٹ پر مقرر رہتا ہے۔ اس طرح ایل ای ڈی ڈسپلے پر فی قطار، ظاہر ہونے والے وولٹ کی مقدار وہی ہوگی جو ان پٹ پر مہیا کئے جائیں گے۔ یعنی آؤٹ پٹ میں ڈسپلے پر جو وولٹ ظاہر ہوں گے وہ حقیقی ہوں گے۔ کیونکہ اس آئی سی سے آنے والے وولٹ، C1B کے گین سے تقسیم ہوں گے۔ اگر اس درجے کا گین 0.25 (مثال کے طور پر) ہو تو ورٹیکل ڈیفلیکشن فیکٹر (0.5V / ROW)/0.25 یعنی 2.0V/ROW ہوگا۔

اگر مثال کے طور پر ان پٹ سگنل کی مقدار 6.0V ہو تو اس طرح IC1B کی آؤٹ پٹ سے (6.0V x 0.25) یعنی 1.5V حاصل ہوں گے۔ اب 0.5V فی آؤٹ پٹ کے حساب سے LM3914 کی تیسری آؤٹ پٹ آن ہوگی۔ اس طرح چھ وولٹ کی ان پٹ، ایل ای ڈی ڈسپلے پر تین قطار بلند ڈیفلیکشن پیدا کرے گی۔ اس طرح ورٹیکل گراف دو وولٹ فی قطار کے حساب سے درجہ بند ہوگا۔

اسی طرح دوسرا ورٹیکل اسکیل بھی متعین کیا جا سکتا ہے۔ آئی سی LM3914 کا اندرونی 0.5V / ROW ریفرینس رکھنے سے، IC1B کے گین کی مختلف قدریں، جو پہلے بیان کی جا چکی ہیں، بیس اور پچاس ملی وولٹ کا تو خود ورٹیکل ڈیفلیکشن فیکٹر مہیا کریں گی جس سے 0.1، 0.2، 0.5، 1.0 اور 2.0 وولٹ فی قطار ایل ای ڈی ڈسپلے پر کا اسکیل حاصل ہوگا۔

چونکہ 5.0V کا زینر ڈائیوڈ مشکل سے دستیاب ہوتا ہے چنانچہ R20 کی مدد سے 5.1V کا زینر استعمال کرنے میں آسانی ہوگی۔ یہاں پر D3 اگر 5.1V کا ہو تو R20 کی قدر 200R ہوگی۔ یہ قدر 0.1V زائد مقدار ڈراپ کر دے گی اور LM3914 کے لئے 5.0V ریفرینس ان پٹ دستیاب ہوگی۔ اگر آپ کو 5.0V کا زینر ڈائیوڈ مل جائے تو R20 کو ہٹا دیں۔

ہاریزنٹل سویپ سرکٹ IC3 اور IC4 اور ان کے متعلقہ اجزا پر مشتمل ہے۔ یہاں پر IC4، ہاریزنٹل سویپ جنریٹر کے لئے کلاک کا کام سر انجام دیتا ہے اور IC3 کاؤنٹر/ڈیوائیڈر ہے۔ جو ڈسپلے کے دس کالموں کو ترتیب وار ایڈریس کرتا ہے۔ ہاریزنٹل سویپ کلاک کے لئے کافی تجربات کرنے کے بعد فیز لاکڈ لوپ آئی سی 4046 کا وولٹیج کنٹرولڈ آسی لیٹر حصہ منتخب کیا گیا۔ اس کی آؤٹ، مطلوبہ فریکوئنسی کی کافی رینج تک ہموار اور مستقل رہتی ہے۔

سوئچ S5 کی مدد سے ہاریزنٹل سویپ سرکٹ کے لئے دس میں سے ایک ٹائم بیس قدر کا انتخاب کرتا ہے۔ R32 کو اس کی صفر اوہم "کیلیبریٹ" پوزیشن میں رکھتے ہوئے S5 کی سیٹنگ سے، ٹائم فی تقسیم کا تعین کیا جا سکتا ہے۔ جسے درحقیقت ٹائم فی کالم کہنا زیادہ مناسب ہے۔ اگر R32 کو صفر کے علاوہ کسی اور قدر کے لئے سیٹ کیا

PARTS LIST

Resistors* (¼-watt, 5% tolerance)
R1,R3—2.2 megohms
R2,R26 thru R28,R31—10,000 ohms
R4,R10—1,000 ohms (1,020 ohms)
R5,R13,R14,R16 thru R19—1,000 ohms
R6—24,000 ohms (25,500 ohms)
R7—10,000 ohms (10,200 ohms)
R8—5,100 ohms (5,110 ohms)
R9—2,400 ohms (2,550 ohms)
R11—510 ohms (511 ohms)
R12—240 ohms (255 ohms)
R20—200 ohms (see text)
R21—1,200 ohms
R22,R23—4,700 ohms
R25—6,800 ohms
R29,R30—100,000 ohms
R15,R24—100,000-ohm linear-taper potentiometer
R32—10,000-ohm single- or multi-turn potentiometer

*For maximum accuracy, use values shown in parentheses.

Capacitors (Minimum 35 WV)
C1,C3—0.1-μF ceramic disc
C2—220-pF ceramic disc
C4—0.05-μF ceramic disc
C5—0.02-μF ceramic disc
C6—0.01-μF ceramic disc
C7—0.005-μF ceramic disc
C8—0.002-μF ceramic disc
C9—0.001-μF ceramic disc
C10—500-pF ceramic disc
C11—200-pF ceramic disc
C12—6-to-50-pF trimmer

Semiconductors
DISP1,DISP2—5 × 7 LED dot-matrix display (IEE1257R or equivalent—see text)
D1,D2,D4,D5—1N914 or 1N4148 general-purpose silicon diode
D3—5.1-volt zener diode (1N5231B, 1N4733A or equivalent—see text)
LED1—Green light-emitting diode
LED2—Yellow light-emitting diode
LED3—Red light emitting diode
Q1—2N2222 or equivalent silicon npn transistor
IC1—TL084 quad BiFET operational amplifier
IC2—CD4013 dual D-type flip-flop
IC3—LM3914 bargraph display driver
IC4—CD4017 decade counter/divider
IC5—CD4046 phase-locked loop

Miscellaneous
B1,B2—9-volt battery
S1—Dpst or dpdt toggle or slide switch
S2—Spdt center-off toggle or slide switch
S3—7-position non-shorting rotary switch
S4—Dpdt toggle or slide switch
S5—10-position non-shorting rotary

Horizontal Sweep Rates and Time Base Values				
Position of S4	Capacitance Value	VCO Frequency*	Horizontal Sweep Frequency	Time Per Column*
1	0.1 uF	1 kHz	100 Hz	1.0 ms
2	0.05 µF	2 kHz	200 Hz	0.5 ms
3	0.02 µF	5 kHz	500 Hz	0.2 ms
4	0.01 µF	10 kHz	1 kHz	0.1 ms
5	0.005 µF	20 kHz	2 kHz	50 µs
6	0.002 µF	50 kHz	5 kHz	20 µs
7	0.001 µF	100 kHz	10 kHz	10 µs
8	500 pF	200 kHz	20 kHz	5 µs
9	200 pF	500 kHz	50 kHz	2 µs
10**	6-to-50 pF	1.0 MHz	100 kHz	1 µs

* دی گئی قدریں سویپ کنٹرول کی کیلیبریٹ حالت کیلئے ہیں۔ اس کنٹرول کو کسی بھی کیلیبریٹ حالت پر رکھتے ہوئے ٹائم/کالم کو دگنا کیا جاسکتا ہے۔ ایک اسکرین سویپ کیلئے درکار وقت فی کالم، کل وقت کے دسویں حصے کے برابر ہوگا۔

** اس رینج میں STRAY کپیسی ٹینس، زیرِ مشاہدہ فریکوئینسی پر قابلِ ذکر حد تک اثر انداز ہوگی۔ ٹرم کپیسیٹر استعمال کریں اور C کی قدر کو ایک میگا ہرٹز عمل کے لئے ایڈجسٹ کریں۔

جائے تو ٹائم بیس، S 5 کی ظاہر کردہ قدر سے مختلف ہوگا۔

جب R3 2 کو صفر اوہم پر سیٹ رکھا جائے اور S S کو 0.1 ملی سیکنڈ پر رکھا جائے تو اس طرح 0. 01 مائیکرو فیراڈ کپیسٹر وی سی او سرکٹ میں شامل ہوجاتا ہے۔ اس طرح ماسٹر کلاک کی فریکوئینسی 10 KHz ہوجاتی ہے۔ اس طرح مؤثر ہارزنٹل سویپ ریٹ، اس کا دسواں حصہ یعنی IKH z ہوتا ہے۔ ڈسپلے پر بائیں سے دائیں مکمل سویپ کے لئے اس حالت میں ایک ملی سیکنڈ وقفہ لگے گا۔ جب ڈسپلے کے دس کالموں میں اسے تقسیم کریں گے تو یہ ہارزنٹل ٹائم بیس کی 0.1 ملی سیکنڈ فی تقسیم کا اظہار کرے گا۔ R3 2 کے ذریعے ہارزنٹل ٹائم فی تقسیم کو ہموار طور پر بڑھایا جاسکتا ہے۔ اسے 0.1 سے 0.2 ملی سیکنڈ فی تقسیم تک متغیر کیا جا ہے۔

جدول میں S 4 کی مختلف حالتوں اور کپیسی ٹینس کی مختلف قدروں کے باعث وی سی او فریکوئینسی ہارزنٹل سویپ فریکوئینسی اور ٹائم فی کالم کی نشاندہی کی گئی ہے۔ اسکرین کے آرپار ایک ہارزنٹل سویپ دس کلاک سائیکلز میں مکمل ہوتی ہے۔ لیکن مؤثر ہارزنٹل سویپ فریکوئینسی وی سی او کی آؤٹ پٹ فریکوئینسی کی نسبت دسواں حصہ ہے چنانچہ اگر کلاک کی آؤٹ پٹ ایک میگا ہرٹز ہے تو اسکوپ کی اسکرین پر ایک سویپ 100KHz میں مکمل ہوگی۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ مطلوبہ سویپ ریٹ سے کلاک کی اسپیڈ دس گنا تیز ہونی چاہیے۔ اجزاء کی بتائی گئی قدروں سے وی سی او کی زیادہ سے زیادہ فریکوئینسی تقریباً ایک میگا ہرٹز ہے۔ اس سے مؤثر ہارزنٹل سویپ ریٹ سے 100KHz یا ایک ملی سیکنڈ فی کالم حاصل ہوتا ہے۔

وی سی او کی آؤٹ پٹ کو چوتھے آئی سی 4017 جو کہ دس میں سے ایک ڈیوائیڈر/ڈی کوڈر آئی سی ہے کی کلاک ان پٹ کو چلانے کے لئے استعمال کیا گیا ہے۔ یہ آئی سی موصول ہونے والے پلسز کو شمار کرتا ہے اور اس کی مناسبت سے اپنی آؤٹ پٹس میں سے ایک کو ہائی کردیتا ہے۔ تین کلاک سائیکلز کے بعد (مثال کے طور پر) آؤٹ پٹ نمبر تین ہائی ہوجاتی ہے چوتھی کلاک سائیکل پر چوتھی آؤٹ پٹ ہائی ہوتی ہے اور اسی طرح دسویں کلاک سائیکل پر دسویں آؤٹ پٹ ہائی ہوجاتی ہے۔ ہر دسویں کلاک سائیکل پر یہ عمل دوبارہ ایک سے شروع ہوجاتا ہے۔

چوتھے آئی سی کی آؤٹ پٹس کو ایل ای ڈی اسکرین کے انوڈز سے منسلک کیا گیا ہے۔ اس طرح اسکرین کے دس کالم ترتیب وار مسلسل آن کئے جاسکتے ہیں۔ جب چوتھے آئی سی کوئی آؤٹ پٹ بمطابق کلاک پلس ہائی ہوتی ہے تو ایل ای ڈی اسکرین کا وہ کالم بھی آن ہوجاتا ہے دوسری طرف تیسرے آئی سی کی آؤٹ پٹ ان پٹ وولٹیج کی مناسبت سے اس بات کا تعین کرتی ہے کہ ایل ای ڈی کی کس قطار کو آن کرنا ہے۔ تیسرے آئی سی کی آؤٹ پٹ لو ہو کر یہ تعین کرتی ہے۔ اس عمل کے نتیجے میں، ان پٹ سگنل کے فوری ایمپلی ٹیوڈ کے باعث ایک ایل ای ڈی روشن ہوجاتا ہے جیسے جیسے ڈسپلے کو بار بار ہارزنٹل طور پر اسکین کیا جاتا ہے۔ ویسے ویسے اسکرین پر ان پٹ سگنل کی شکل واضح ہوجاتی ہے۔

اس آسی لواسکوپ کی اہم خصوصیات میں سے ایک اہم ترین خاصیت یہ ہے کہ یہ ٹرگرڈ سویپ کی خوبی رکھتی ہے اور یہی خوبی اس اسکوپ کو حقیقی طور پر ایک کارآمد آلہ بناتی ہے۔ مختصراً بتا دیا جائے کہ آسی لواسکوپ میں ٹرگرڈ سویپ کی خوبی کا عمل یہ ہے کہ اس کے باعث ہارزنٹل ڈسپلے سویپ کو صرف اس وقت سنکرونائز کیا جاتا ہے۔ جب ان پٹ سگنل پہلے سے متعین کردہ لیول تک پہنچتا ہے۔

ٹرگرڈ سویپ کا عمل آئی سی IC1 D اور ڈوئل ڈی فلپ فلاپ آئی سی IC 5 کے ذریعے سرانجام دیا جاتا ہے۔ سوئچ S 4 کی مدد سے ٹرگرڈ اور فری رننگ ہارزنٹل سویپ حالتوں میں سے ایک کو منتخب کیا جاسکتا ہے یہ سمجھنے کیلئے کہ ٹرگر سرکٹ کس طرح کام کرتا ہے فرض کریں کہ IC2A ری سیٹ حالت میں ہے۔ اس طرح پن 2 پر Q̄ آؤٹ پٹ ہائی ہوگی۔ جو IC 4 کو ری سیٹ کرنے کا باعث بنے گی اور یہ آئی سی کاؤنٹ نہیں کرے گا۔ اس کے نتیجے میں سویپ کا عمل واقع نہیں ہوگا۔

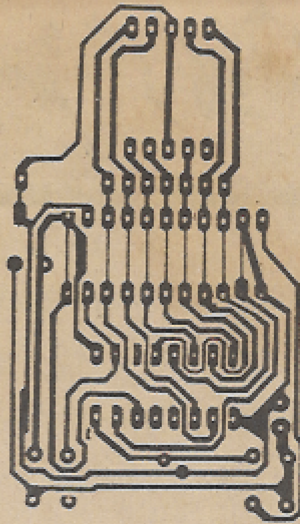
اسی دوران IC 1D کا کمپیریٹر ان پٹ کو R24 ٹرگر لیول کنٹرول کے ذریعے متعین کردہ ٹرگر وولٹیج لیول کو

تشکیل

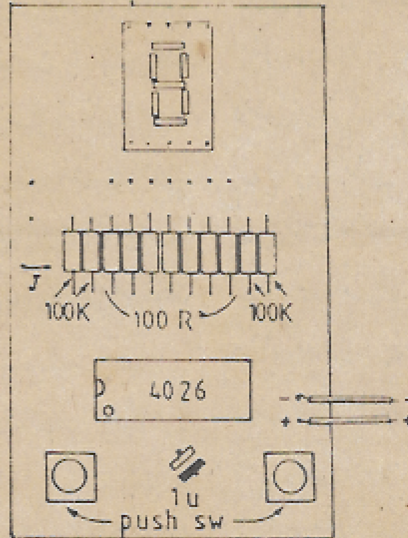
سرکٹ چند پرزوں پر مشتمل ہے لہٰذا اس کو عملی تشکیل دینے کا کام نہایت آسانی سے کیا جا سکتا ہے۔ آپ چاہیں تو اس کو ویرو بورڈ پر بھی بنا سکتے ہیں۔ ویسے اس کا پرنٹڈ سرکٹ بورڈ نمونہ بھی دیا گیا ہے۔ اگر آپ پسند کریں تو پرنٹڈ سرکٹ بورڈ پر پروجیکٹ بنائیں۔ اس سرکٹ کے لئے پی سی بی الیکٹرونک 2000 بسم اللہ مارکیٹ، ہال روڈ، لاہور سے دستیاب ہے۔ پی سی بی کے علاوہ پروجیکٹ کی مکمل کٹ بھی اسی پتے سے حاصل کی جا سکتی ہے۔

پروجیکٹ میں استعمال کیا گیا آئی سی موس نوعیت کا ہے۔ لہٰذا اس کے استعمال میں ضروری احتیاط کو مدنظر رکھیں۔ آئی سی کو براہ راست پی سی بی پر ٹانکے لگانے کی بجائے آئی سی ساکٹ استعمال کریں۔ اس طرح اگر بعد میں آئی سی کسی وجہ سے خراب ہو گیا تو اس کو تبدیل کرنا آسان ہوگا۔

پش بٹن سوئچ منی ایچر نوعیت کے ہیں پر پرنٹڈ سرکٹ بورڈ کے اوپر ہی نصب ہو جائیں گے۔ سیون سیگمنٹ ڈسپلے کامن کیتھوڈ نوعیت کا ہے۔ اسے بھی پی سی بی کے اوپر نصب کیا گیا ہے سرکٹ کو پاور سپلائی نو وولٹ کی بیٹری سے فراہم کی گئی ہے۔



صفر تا نو کاؤنٹر سرکٹ کے لئے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ کا نمونہ

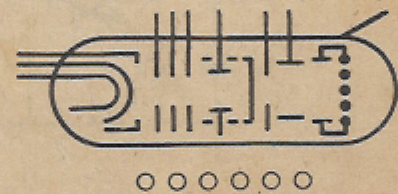


پرنٹڈ سرکٹ بورڈ پر پرزوں کی ترتیب

پروجیکٹ کے تمام پرزہ جات اور پرنٹڈ سرکٹ بورڈ الگ الگ اور کٹ کی شکل میں مندرجہ ذیل پتے سے دستیاب ہیں کٹ نصب شدہ حالت میں بھی دستیاب ہے

الیکٹرونکس 2000 بسم اللہ مارکیٹ

ہال روڈ لاہور۔ فون نمبر: 221344



فونوگراف

۱۸۷۶ء میں تھامس ایلوا ایڈیسن نیو جرسی میں مینلو پارک کی لیبارٹری میں ٹیلیگرافی کے ذریعے موصول ہونے والے مورس کوڈ کو ریکارڈ کرنے والی مشین بنانے میں مصروف تھا۔ ایسی ایک مشین جو موم چڑھے سلنڈر اور باریک سوئی پر مشتمل تھی اس کے سامنے موجود تھی۔ ایڈیسن نے جب اپنے معاون سے بات کرنے کے لئے لب کھولے تو اچانک سوئی متحرک ہو گئی اور ایڈیسن کی انگلی میں چبھ گئی۔ اس سے ایڈیسن کے ذہن میں آواز کے ارتعاش کو سوئی کے ذریعے ریکارڈ کرنے کا خیال پیدا ہوا اور اس نے فونوگراف ایجاد کر لیا۔ اس نے سب سے پہلے جو الفاظ ریکارڈ کئے تھے وہ یہ تھے۔

"میری کے پاس بھیڑ کا ایک بچہ تھا"

الیکٹرونک آرگنائزرز

ELECTRONIC ORGANIZERS

اکبری خانم

ہماری اس جدید دنیا کی دیگر بہت سی ضروریات میں ایک ضرورت یہ بھی ہے کہ ہم سب کو بہت کچھ کرنا ہوتا ہے۔ ہمیں بہت سی باتیں یاد رکھنی ہوتی ہیں لیکن ہمارے پاس یہ سب کچھ کرنے کے لئے وقت بہت کم ہے۔ ہم میں سے ایسے اصحاب جن کو الیکٹرونک آلات کی اعانت حاصل ہے وہ واقعی ایک خصوصیت رکھتے ہیں لیکن اب کچھ یوں نظر آتا ہے کہ یہ سب کچھ ہماری طرح معاونت کرنے سے قاصر ہے۔

موجودہ دور میں ہمیں لاتعداد فون نمبر یاد رکھنے ہوتے ہیں۔ بہت سے نام، پتے، اکاؤنٹ نمبر اور دوسرا واقعاتی مواد ہمیں ہر وقت پاس رکھنا پڑتا ہے کہ اس کی ضرورت کسی بھی وقت پیش آسکتی ہے۔

چند سال قبل کسی کے ذہن میں یہ بات آئی کہ اگر آپ کے پورٹیبل کیلکولیٹر میں یادداشت محفوظ رکھنے کی خصوصیت پیدا ہو جائے تو اس خصوصیت کو بآسانی فون نمبر اور مواد محفوظ رکھنے کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس طرح میموری اور الفا نیمرک خصوصیات رکھنے والے کیلکولیٹر سامنے آئے۔ ان خصوصیات کے حامل کیلکولیٹرز کو الیکٹرونک آرگنائزرز کا نام دیا گیا۔

حال ہی میں کیسیو اور شارپ نامی جاپانی کمپنیوں نے دو جدید، پاورفل اور قیمتی آرگنائزرز متعارف کرائے ہیں۔ آیئے ان دو کا جائزہ لیں۔

وزارڈ اور باس

'WIZARD' & 'B.O.S.S.'

شارپ نے وزارڈ کے نام سے ماڈل نمبر OZ-7000 پیش کیا ہے جس میں سات نمایاں فنکشن موجود ہیں۔ ان میں کیلنڈر، شیڈول، ٹیلی فون بک، میموری پیڈ، مقامی اور عالمی وقت اور کیلکولیٹر شامل ہیں۔

کیسیو نے الیکٹرونک آرگنائزرز کی ایک بالکل نئی فیملی کا تعارف کرایا ہے جسے بزنس آرگنائزر شیڈولنگ سسٹم یعنی B.O.S.S کا نام دیا گیا ہے۔ اس گروپ میں سب سے



پاورفل ماڈل SF-8000 ہے۔ اس میں وزارڈ کی تمام خصوصیات کے ساتھ ساتھ 64K معیاری ریم RAM بھی ہے جبکہ وزارڈ میں محض 32K معیاری ریم ہے۔ اس قدر مختصر سی پیکیج میں اتنی بڑی میموری واقعتاً ایک متاثر کن کارنامہ ہے۔

ڈسپلے اور کی بورڈ

مذکورہ بالا دونوں یونٹس میں الفانیومرک کی بورڈ موجود ہیں جو ڈیٹا داخل کرنے کے لئے ہیں۔ شارپ کے یونٹ میں تقریباً $2\frac{1}{4}$ انچ چوڑا اور $1\frac{1}{2}$ انچ بلند ایل سی ڈی ڈسپلے موجود ہے۔ اس کو سولہ کیریکٹر کی آٹھ سطروں یا بارہ کیریکٹر کی چار سطروں کے لئے منتخب کیا جاسکتا ہے۔ کیسیو کے یونٹ میں ڈسپلے $3\frac{3}{4}$ انچ چوڑا اور $1\frac{1}{4}$ انچ بلند ہے۔ اس میں بتیس کیریکٹرز کی چھ سطریں ہیں۔ دونوں ڈسپلے آسانی سے پڑھے جاسکتے ہیں۔

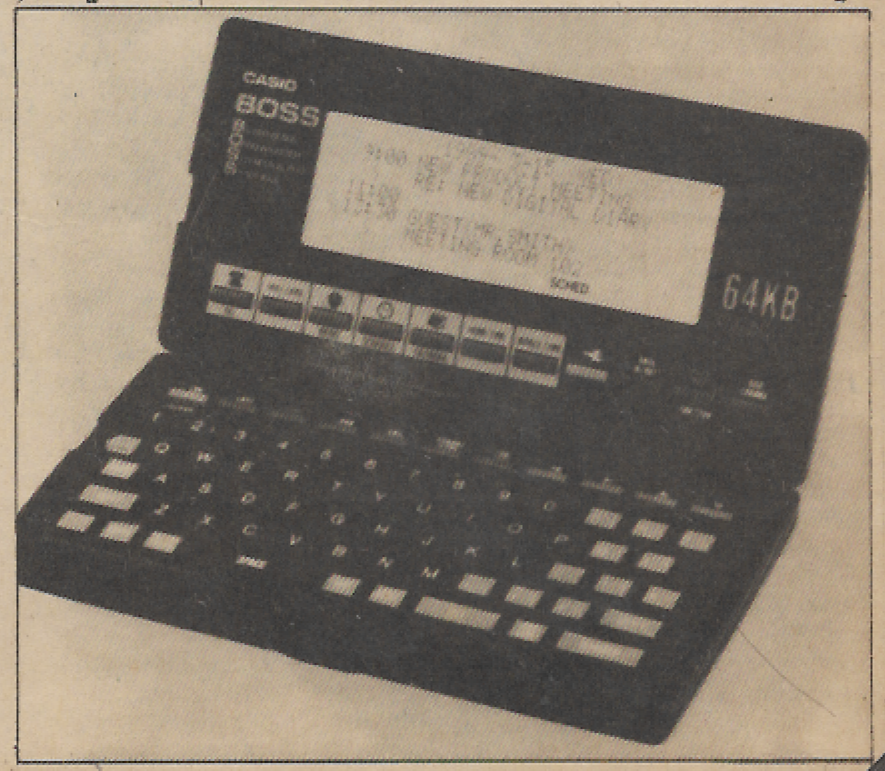
دونوں یونٹس کے کی بورڈ چھوٹے ہیں۔ کیسیو کا کی بورڈ معیاری ٹائپ رائٹر کی بورڈ سے مطابقت رکھتا ہے۔ کی بورڈ کے اوپر مختلف فنکشنز کے لئے بٹن موجود ہیں۔ کی بورڈ ممبرین نوعیت کا ہے۔

شارپ کا یونٹ اے بی سی کی ترتیب والے کی بورڈ کا حامل ہے۔ اس طرح کے کی بورڈ پر ڈیٹا داخل کرنے کا عمل نسبتاً سست رفتار رہے گا۔

خصوصیات

دونوں یونٹس میں 1901 سے 2099 تک کے سالوں میں سے کوئی بھی مہینہ ڈسپلے کرنے کی خصوصیت موجود ہے۔ راقم کے نزدیک یہ خصوصیت کسی خاص اہمیت کی حامل نہیں ہے کیونکہ یہ یونٹس 1999 تک متروک ہو چکے ہوں گے اور شاید 2099 سے بہت پہلے ہی کسی عجائب گھر میں رکھ دیئے جائیں گے۔ کیسیو کا یونٹ دو ماہ کو ایک ساتھ ظاہر کرسکتا ہے جبکہ شارپ کا یونٹ ایک وقت میں صرف ایک ماہ ظاہر کرسکتا ہے تاہم موخرالذکر ایک سے باون ہفتوں تک کسی بھی سال کے ہفتے دکھا سکتا ہے اور سال کے ایک تا 365 دنوں میں کوئی بھی ظاہر کرسکتا ہے۔ یہ بھی بتا سکتا ہے کہ سال میں باقی کتنے دن ہوں گے۔

دونوں یونٹس شیڈول ڈسپلے کرسکتے ہیں۔ اور استعمال کنندہ کی اطلاع کے لئے الارم بھی دے سکتے ہیں۔ اس طرح



الارم سیٹ کرنے کی تعداد کے بارے میں ان یونٹس کے مینول میں کوئی تعداد مقرر نہیں کی گئی۔

الارم فنکشن استعمال کرنے کے علاوہ ان یونٹس میں ایک خوبی یہ ہے کہ کسی مخصوص ادارے کی میٹنگ وغیرہ کی لسٹ بھی دیکھی جاسکتی ہے۔ اس طرح کسی ایک ادارے کی مسلسل تقریبات اور اہم امور کی لسٹ الگ سے دیکھنے کی خصوصیت ترتیب وار شیڈول متعین کرنے کے لئے نہایت اہم ہے۔

دونوں یونٹس میں ٹیلی فون ڈائریکٹری موجود ہے۔ وزارڈ میں تین مختلف ڈائریکٹریاں ترتیب دی جاسکتی ہیں۔ ان میں "بزنس"، "ذاتی" اور "دیگر" نامی ڈائریکٹریاں شامل ہیں۔ کیسیو میں تخصیص نہیں ہے اور درحقیقت اس طرح کی تخصیص کا کوئی فائدہ بھی نہیں۔ اگر آپ کا کوئی دوست کاروبار بھی کرتا ہے تو شارپ کے یونٹ میں آپ کو اس کا نمبر دو مرتبہ لکھنا پڑے گا جس سے سوائے میموری ضائع کرنے کے کچھ فائدہ نہیں۔ کیسیو میں "بزنس کارڈ" کے نام سے ایک الگ فنکشن ہے لیکن اس کا تعلق ٹیبل فون ڈائریکٹری سے نہیں ہے۔ البتہ یہ بھی فون نمبر محفوظ رکھتا ہے یادداشت محفوظ رکھنے کے لئے دونوں یونٹس میں میموری پیڈ موجود ہیں۔ جن میں ایک مخصوص حرف کے ذریعے کوئی بھی یادداشت فوری طور پر تلاش کرکے پڑھی جاسکتی ہے۔

ورلڈ کلاک

وزارڈ میں ورلڈ کلاک کی سہولت 212 عالمی شہروں کے لئے موجود ہے۔ دنیا کے بڑے بڑے تمام ممالک اس میں آجاتے ہیں۔ اس میں یہ خصوصیت بھی ہے کہ دیکھے گئے گذشتہ چھ شہروں کے اوقات کو یاد رکھتا ہے۔ چنانچہ اگر ضروری شہروں کے اوقات کو بار بار دیکھنا پڑے تو اس کی یہ خصوصیت بڑی سہولت فراہم کرتی ہے۔

کیسیو کا یونٹ منتخب کردہ ٹائم زون کے اوقات کو ترتیب وار مسلسل دکھا سکتا ہے لیکن اس میں محض 127 شہروں کے اوقات دیکھنے کی سہولت ہے۔

کیلکولیٹر

دونوں یونٹس میں چار فنکشن کے حامل کیلکولیٹر موجود ہیں۔ ان میں جذر کا عمل بھی شامل ہے۔ شارپ کے یونٹ میں کیلکولیٹر دس ہندسوں (ڈیجٹس) تک کی خصوصیت رکھتا ہے جبکہ کیسیو کے یونٹ میں کیلکولیٹر بارہ ہندسوں تک کی خصوصیت رکھتا ہے۔ شارپ یونٹ میں کیلکولیٹر کے لئے الگ کی پیڈ موجود ہے۔ جوکہ زیادہ بہتر اور سہل عمل فراہم کرتا ہے۔

اضافی سافٹ ویئر

شارپ کے یونٹ میں تین انٹرچینج ایبل ایڈ آن سافٹ ویئر کارڈز موجود ہیں۔ ان میں ٹائم مینجمنٹ، تھیسارس اور ڈکشنری اور غیر ملکی زبانوں کے ترجمے کے فنکشن موجود ہیں۔ تھیسارس/ڈکشنری میں الفاظ کے پانچ لاکھ مترادفات موجود ہیں اور ستاسی ہزار الفاظ کے ہجے جانچنے کی صلاحیت موجود ہے۔ بیتالیس ہزار الفاظ کی تعریف کی فہرست بھی موجود ہے۔ ٹرانسلیٹر کارڈ آٹھ مختلف زبانوں میں ترجمے کی سہولت فراہم کرتا ہے۔ ٹائم مینجمنٹ سافٹ ویئر کارڈ، اخراجات کی رپورٹس، ٹائم اکاؤنٹس اور لسٹوں کی اضافی سہولتیں مہیا کرتا ہے۔

کمپیوٹر انٹرفیس

آرگنائزر لنک کے نام سے وزارڈ میں ایک اختیاری سہولت موجود ہے جو پی سی کمپیٹبل کمپیوٹر کی سیریل پورٹ سے ڈیٹا ٹرانسفر کی خصوصیت مہیا کرتا ہے۔ کیسیو کے یونٹ میں پی سی لنک کے نام سے یہ خصوصیت شامل کی جاسکتی ہے۔ ہے۔ ایپل میکنٹاش سے لنک کی سہولت کے لئے کام ہو رہا ہے۔

کیسیو کے یونٹ میں سادہ کیبل کی مدد سے لنک موجود ہے۔ لیکن شارپ کے یونٹ کے لئے RS 232 معیار کا کنورٹر درکار ہے۔

قیمت

دونوں یونٹ اپنی خصوصیات میں یکساں ہیں لیکن ان کی قیمت اتنی کم نہیں ہے۔ شارپ کا یونٹ تین سو ڈالر کے لگ بھگ ہے جبکہ کیسیو کے یونٹ کی قیمت تقریباً 260 ڈالر ہے۔ شارپ کے یونٹ کے ساتھ لنک سافٹ ویئر اور کیبل تقریباً 180 ڈالر کی اضافی قیمت پر ملتا ہے جبکہ کیسیو کے یونٹ میں 25 پن سے 9 پن سیریل ایڈاپٹر شامل ہے اور اس کی قیمت 110 ڈالر ہے۔

مشتہرین متوجہ ہوں

الیکٹرونکس ڈائجسٹ الیکٹرونکس کا ماہنامہ ہے۔ الیکٹرونک تجربات کے شائقین، الیکٹرونک انجینئرز، الیکٹرونک اشیا کی مرمت کرنے والے اصحاب، کمپیوٹر سافٹ ویئر اور ہارڈ ویئر کے ماہرین اور شوقیہ دلچسپی رکھنے والے حضرات، طالب علم، بزنس مین، الیکٹرونک اجزا کے فروخت کنندگان اور اس میدان میں دلچسپی رکھنے والے تمام دیگر قارئین الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے خریدار ہیں

لہٰذا

الیکٹرونکس ڈائجسٹ آپ کے تیار کردہ آلات اور اجزا کے اشتہارات کے لئے موزوں ترین ماہنامہ ہے۔ مندرجہ ذیل شعبوں سے متعلقہ اجزا، آلات اور اشیاء کے تیار کنندگان و فروخت کنندگان اپنے اشتہارات پورے اعتماد کے ساتھ دے سکتے ہیں۔

انجینئرنگ کمپیوٹر، الیکٹرونک کٹس اور پارٹس، ٹیسٹ آلات، الیکٹرونک کے طبی آلات وسازوسامان، وی سی آر، ٹیلی ویژن، مرمت کے اوزار وغیرہ، اپنی مصنوعات کو فروغ دینے طلبا اور شائقین میں الیکٹرونک کٹس اور اجزا، مرمت کے اوزار اور جانچ پڑتال کے آلات کو مقبول بنانے کے لئے انتہائی مناسب نرخوں پر اشتہارات دیں۔

مس لنک
MISSLINK

الیکٹرونک سرکٹس میں تمام پرزے باہم ملے ہوئے ہوتے ہیں یعنی ایک دوسرے سے لنک (LINK) ہوتے ہیں۔ اگر سرکٹس میں کسی پرزے کو دوسرے سے غلط کنکشن سے جوڑ دیا جائے تو یہ مس لنک کہلاتا ہے۔ ہمارا پرچہ الیکٹرونک ڈائجسٹ ہے۔ اگر اس میں بھی کوئی غلطی ہو جائے تو یہ بھی مس لنک کہلائے گا۔ ہم اپنی غلطیوں کی نشاندہی آئندہ اس عنوان سے کریں گے۔

◉ جنوری 1990 کے شمارے میں صفحہ 1 پر فہرست میں اداریہ کا عنوان بھی شامل تھا۔ جبکہ اس ماہ اداریہ شائع نہ کیا جاسکا۔ اس کے لئے معذرت قبول فرمائیں۔

◉ سیٹلائیٹ ٹیلی ویژن کی قسط نمبر 4 کے صفحہ 48 پر شکل نمبر 37 کی جگہ شکل نمبر 38 کی کیپشن چھپ گئی ہے جبکہ شکل نمبر 38، صفحہ 49 پر تھی۔ شکل نمبر 37 کی کیپشن اس طرح ہے۔

شکل نمبر 37 :- 1977 میں عالمی ریڈیو کانفرنس میں متعین کردہ، ڈائریکٹ براڈ کاسٹ سیٹلائیٹس کی حالتیں خط استوا کے اوپر مدار میں مختلف سیٹلائیٹس کی حالتوں کو واضح کیا گیا ہے۔

◉ اسی مضمون میں صفحہ 55 پر دی گئی جدول 5 میں کوائلوں کی تفصیل بتائی گئی ہے۔ کوائل L10, 10' اور L11, 11' کی وضاحت میں بتایا گیا ہے کہ شکل 8C دیکھیں۔ یہاں پر 8C غلط لکھا گیا ہے۔ شکل کا نمبر دراصل 52C ہے۔

مندرجہ بالا غلطیوں کے لئے ادارہ معذرت خواہ ہے۔

آئی سی آڈیو سرکٹ ڈیزائن

آج کل عام دستیاب آئی سی کی وجہ سے یہ ممکن ہے کہ کم وقت اور کم محنت سے آڈیو سرکٹ تیار کر کے زیادہ سے زیادہ کارکردگی حاصل کر لی جائے۔ ان صفحات میں آپ کو پری ایمپلی فائر اور پاور ایمپلی فائر ڈیزائن کرنے کے اصولوں سے آگاہ کرنے کی کوشش کی جائے گی۔

پری ایمپلی فائرز

پری ایمپلی فائر کو کم (لو) لیول سگنل کو زیادہ لیول کے سگنل میں تبدیل کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ ان کی آؤٹ پٹ امپیڈینس بھی کم ہوتی ہے۔ پری ایمپلی فائر کے ابتدائی ڈیزائن میں جن باتوں کا خیال رکھا جاتا ہے۔ ان میں ان پٹ امپیڈینس، سگنل گین، ایکولائیزیشن، نائز اور ڈسٹارشن جیسے عوامل شامل ہیں۔ پری ایمپلی فائر کا مقصد حاصل کرنے کے لئے کئی آئی سی استعمال کئے جاتے ہیں آئی سی سے درست اور بہترین نتائج حاصل کرنے کے لئے اس کے عمل سے آگاہی ہونا ضروری ہے۔

آپریشنل ایمپلی فائر

زیادہ تر پری ایمپلی فائر آئی سی، آپریشنل ایمپلی فائر کے طور پر کام کرتے ہیں۔ ان میں سنگل یا ڈفرینشل ان پٹ، کم آؤٹ پٹ امپیڈینس اور فریکوئینسی پر منحصر زیادہ گین جیسی خصوصیات موجود ہیں۔ شکل نمبر 1 میں ایک آپریشنل ایمپلی فائر 741 کا مثالی فریکوئینسی ریسپانس دکھایا گیا ہے۔ خط سے واضح ہے کہ اوپن لوپ گین 6 dB کی شرح سے غیر مستحکم ہے۔ تاہم فیڈ بیک فراہم کر کے یعنی کلوزڈ لوپ حالت میں گین کو مستحکم رکھا جا سکتا ہے اور اسے رزسٹنس کی نسبت کے ذریعے بینڈ وڈتھ حدود کے اندر ہموار اور مستقل رکھا جا سکتا ہے۔ اوپن اور کلوزڈ لوپ گین کے باہمی فرق کو سرپلس لوپ گین کہا جاتا ہے۔ یہ سرپلس لوپ گین وہ منفی فیڈ بیک ہے۔ جسے استعمال کر کے آپریشنل ایمپلی فائر میں غیر ہمواریت کو ختم کیا جا سکتا ہے۔ جوں جوں بڑھتی ہوئی فریکوئینسی کے ساتھ سرپلس لوپ گین کی مقدار میں کمی واقع ہوتی ہے۔ اسی نسبت سے ڈسٹارشن اور آؤٹ پٹ / امپیڈینس میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ شکل نمبر 2 میں آپریشنل ایمپلی فائر کی انورٹنگ اور نان انورٹنگ کارکردگی کا موازنہ کیا گیا ہے۔ یہاں سے واضح ہے کہ اکائی گین کے لئے انورٹنگ حالت کی نسبت نان انورٹنگ حالت میں کلوزڈ لوپ بینڈ وڈتھ دگنا ہے۔ یہ بھی واضح ہے کہ سرپلس لوپ گین میں کمی کے ساتھ ساتھ آؤٹ پٹ امپیڈینس میں اضافہ ہوتا ہے۔ اگر آپریشنل ایمپلی فائر کم امپیڈینس لوڈ کے ساتھ منسلک ہو تو بلند فریکوئینسیوں پر ڈسٹارشن میں اس کے باعث تیزی سے اضافہ پیدا ہوتا ہے۔

ڈیزائن

اب ان چند وضاحتوں کے بعد ہم ایک پری ایمپلی فائر ڈیزائن کرتے ہیں۔ ہمیں 10K ان پٹ امپیڈینس کا ایسا پری ایمپلی فائر درکار ہے جس کی کلوزڈ لوپ بینڈ وڈتھ 20 کلو ہرٹز ہو اور اس کا گین 60 dB ہو

آیئے پہلے شکل نمبر 2 کے انورٹنگ سرکٹ کو آزمائیں۔ اس میں کلوزڈ لوپ وولٹیج گین Av برابر ہے 60 dB، ان پٹ امپیڈینس RB برابر ہے 10K چنانچہ ہمیں RA کی قدر معلوم کرنی ہے۔ 60 dB گین 1000 کے برابر ہوتا ہے۔ چنانچہ اب ہماری مساوات اس طرح ہو گی۔

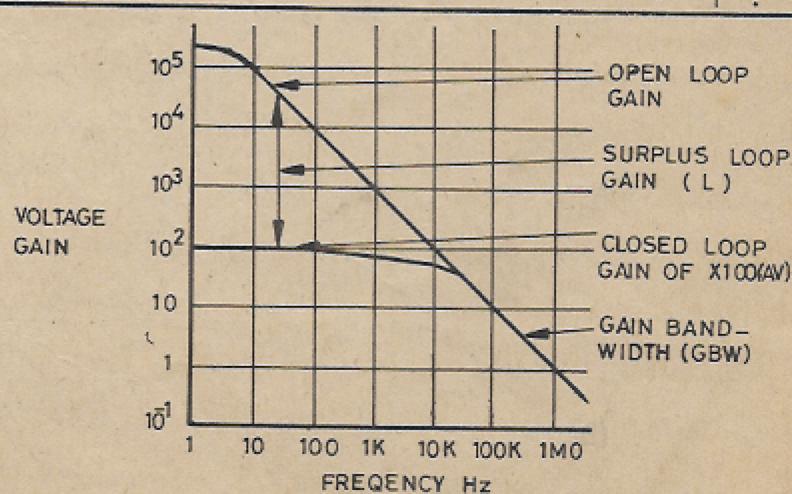
$$Zin = 10\,k = RB.$$

$$Av = 60\,dB = X1000 = \frac{RA}{RB}$$

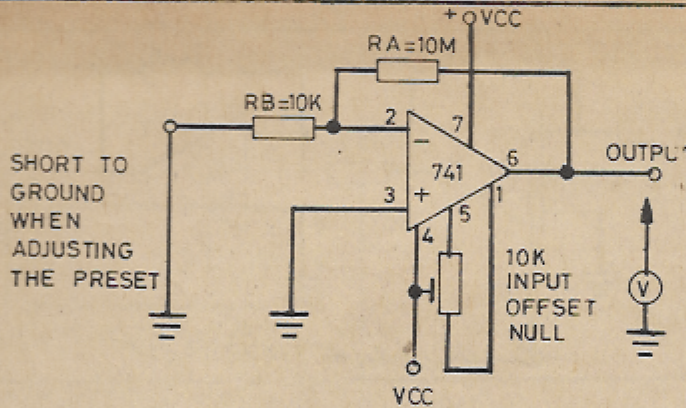
چنانچہ

$$RA = 10\,k \times 1000 = 10\,M$$

741 آئی سی استعمال کرنے کی صورت میں ان پٹ آفسٹ وولٹیج کی مقدار کلوزڈ لوپ گین سے ضرب



شکل نمبر 1 :- آپریشنل ایمپلی فائر 741 کا مثالی فریکوئینسی ریسپانس



شکل نمبر 4 : پری سیٹ کی مدد سے ان پٹ آفسٹ کو ختم کرنے کا طریقہ

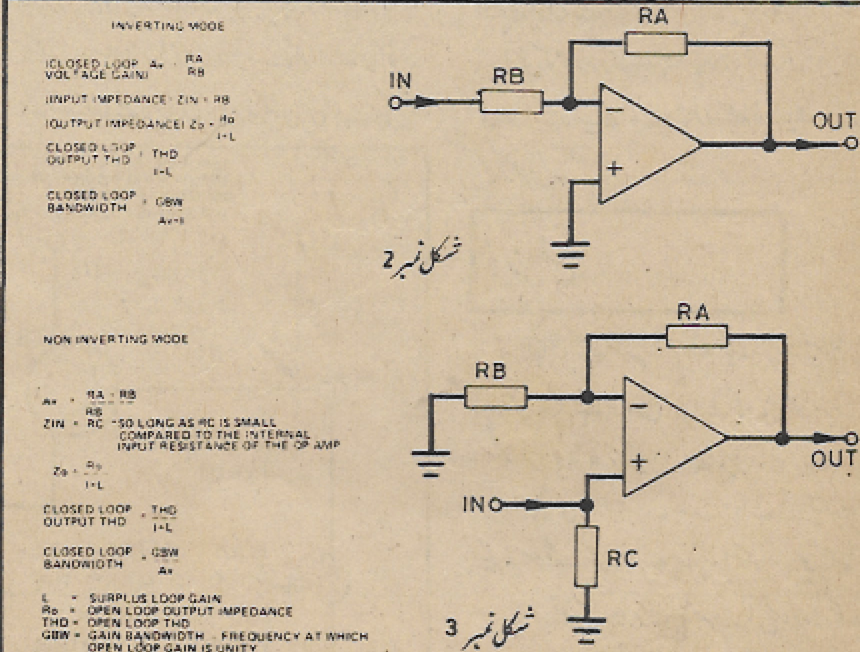
کھائے گی۔ آفسٹ کی قدر عام طور پر 1± تا 5± ملی وولٹ ہوتی ہے۔ چنانچہ یہ مقدار ایک ہزار کے گین سے ضرب کھا کر 1± تا 5± وولٹ ہو جائے گی۔ یہ آؤٹ پٹ آفسٹ ہو گی۔ ایک پوٹینشو میٹر کی مدد سے ان پٹ آفسٹ کو NULL یعنی صفر کیا جا سکتا ہے۔ اب شکل نمبر 3 میں دکھایا گیا سرکٹ حاصل ہوا۔

اس سرکٹ کی ڈی سی آؤٹ پٹ درجہ حرارت میں اضافے اور وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ تبدیل ہوتی رہے گی یعنی اصل قدر سے انحراف کرے گی۔ اس کو مستحکم کرنے کے لئے اونچے ڈی سی گین کی ضرورت ہو گی۔ جس کی 741 میں گنجائش نہیں ہے۔ اسی آئی سی میں ایک اور مسئلہ بھی ہے۔ اس کو ایک میگا ہرٹز گین بینڈ وڈتھ پروڈکٹ کہتے ہیں۔ اس کے باعث 60dB کا کلوزڈ لوپ گین ایک کلو ہرٹز کلوزڈ لوپ بینڈ وڈتھ کا باعث بنے گا جبکہ ہماری ضرورت 20K ہرٹز بینڈ وڈتھ ہے۔ بیس کلو ہرٹز بینڈ وڈتھ پر ساٹھ ڈیسی بیل گین فراہم کرنے والے آپریشنل ایمپلی فائر کا گین بینڈ وڈتھ پروڈکٹ کم از کم بیس میگا ہرٹز ہونا چاہئے۔

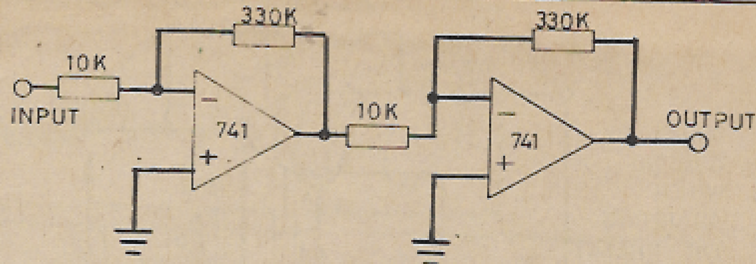
اگرچہ ایسے آپریشنل ایمپلی فائر دستیاب ہیں جن کی خصوصیات ہماری مطلوبہ ضروریات کے مطابق ہیں تاہم ان سے ہموار نتائج حاصل کرنا اور ان کے عمل کو مستحکم کرنا مشکل ہے نیز وہ نسبتاً زیادہ قیمت کے ہیں۔ اس مسئلے کا سستا حل یہ ہے کہ ہم 30dB گین (33 ×) کے ساتھ دو 741 آئی سی استعمال کریں اس طرح کا ایک سرکٹ شکل نمبر 4 میں دکھایا گیا ہے 30dB کلوزڈ لوپ گین پر آئی سی 741 کی بینڈ وڈتھ 30KHz ہے۔ تاہم اس صورت میں بھی ڈی سی آفسٹ ایک مسئلہ ہے۔ خوش قسمتی سے ایک پوٹینشو میٹر پہلے آئی سی کو لگا کر اس کو ختم کیا جا سکتا ہے۔ تاہم اگر ایمپلی فائر کو آڈیو حدود میں استعمال کیا جائے تو ڈی سی رلیسپانس کی ضرورت نہیں رہتی اور اس طرح آخری ڈی سی آفسٹ کو کم کرنے کے لئے اے سی کپلنگ کا طریقہ، کار استعمال کیا جا سکتا ہے۔ ایسا ایک سرکٹ شکل نمبر 5 میں دکھایا گیا ہے۔ اس صورت میں ابھی تک ایک مسئلہ موجود ہے۔ اگر ان پٹ شارٹ سرکٹ ہو جائے تو آؤٹ پٹ میں دس ملی وولٹ کا شور پیدا ہو سکتا ہے۔ شور کے اس مسئلے کو ہم بعد میں دیکھیں گے۔ یہاں پر یہ جاننا کافی ہے کہ آئی سی 741 لو نائز آئی سی نہیں ہے۔ لو نائز حاصل کرنے کے لئے دوسرے دستیاب لو نائز آپریشنل ایمپلی فائر استعمال کیے جا سکتے ہیں۔

ان پٹ آفسٹ وولٹیج اور بائس کرنٹ

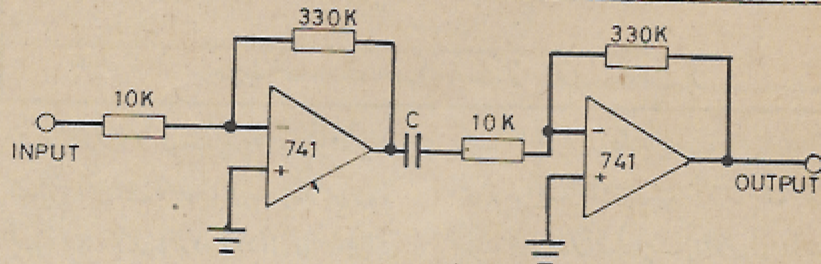
آپریشنل ایمپلی فائر کو ڈی سی ایمپلی فائر کے طور پر استعمال کرنے میں غلطیوں کے بہت سے امکانات ہوتے ہیں۔ آپریشنل ایمپلی فائر کے لئے ان پٹ عام طور پر این پی این ڈفرینشل پیر کی صورت میں ہوتی ہے۔ شکل نمبر 5 میں سرکٹ ڈایاگرام کی مدد سے اس کو واضح کیا گیا ہے۔ اس آپریشنل ایمپلی فائر کو رو بہ عمل کرنے کے لئے بیس کرنٹ یعنی ان پٹ بائس کرنٹ فراہم کرنا ضروری ہے۔ آپ ایمپ کو متوازن رکھنے کے لئے دونوں ٹرانزسٹروں سے گزرنے والی کرنٹ برابر ہونا ضروری ہے۔ ان پٹ میں لگے ہوئے (آپ ایمپ کے اندر) دونوں ٹرانزسٹر اپنی خصوصیات مثلاً Hfe اور Vbe بمقابلہ ICE کے اعتبار سے ایک جیسے یعنی مساوی جوڑ کی خصوصیات کے حامل ہوتے ہیں۔ دونوں کی خصوصیات کو بالکل مساوی رکھنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ تاہم تیاری کے مراحل کے دوران کچھ فرق رہ جانے کی وجہ سے دونوں کی بیس کرنٹ مختلف ہوتی ہے جسے ان پٹ آفسٹ



انورٹنگ اور نان انورٹنگ حالت میں آپریشنل ایمپلی فائر کی کارکردگی کا موازنہ



شکل نمبر 5 :- بلند گین حاصل کرنے کا ارزاں طریقہ



شکل نمبر 6 :- آڈیو مقاصد کیلئے حتمی آفسیٹ پیدا کرنے کے لیے اے سی کپلنگ کے استعمال کا طریقہ

FOR 20Hz OPERATION

$\frac{1}{2\pi\ C \times 10k} = 20Hz$

THEREFORE $C = \frac{1}{2\pi \times 10k \times 20} = 0.8u$

کرنٹ کہتے ہیں۔ علاوہ ازیں بیس ایمیٹر وولٹیج کی خصوصیات میں بھی کسی حد تک فرق پیدا ہو جاتا ہے۔ اس کو ان پٹ آفسٹ وولٹیج کے طور پر ظاہر کرتے ہیں۔ ان پٹ آفسٹ وولٹیج کی مقدار آپ ایمپ کے کلوزڈ لوپ ڈی سی گین سے ضرب کھاتی ہے۔ یہ چیز شکل نمبر 6 کے سرکٹ سے واضح ہے۔ ان پٹ بائس کرنٹ جس رزسٹر سے گزرتی ہے۔ اس کے آرپار ڈی سی آفسٹ کا تعین کرتی ہے شکل نمبر 7 سے یہ چیز واضح ہے۔ آئی سی 741 کے لئے مثالی خصوصیات یہ ہیں۔ ان پٹ آفسٹ وولٹیج (Vio) کی مقدار 2 ملی وولٹ، بائس کرنٹ 80 نانو ایمپیئر اور ان پٹ آفسٹ کرنٹ 20 نانو ایمپیئر۔ یہ مقداریں ہر 741 آئی سی میں مختلف ہوتی ہیں۔ ایک کامیاب سرکٹ ڈیزائن وہ ہے کہ جس میں ایسے اقدامات کئے جائیں جن کی بدولت ان تبدیلیوں کا تدارک کیا جا سکے۔ عام طور پر ڈی سی آفسٹ کو اے سی آڈیو مقاصد کے لئے ڈیزائن کردہ سرکٹس میں اے سی کپلنگ کے باعث ختم کر دیا جاتا ہے۔ شکل نمبر 8 میں اس کا ایک عملی مظاہرہ دکھایا گیا ہے۔ یہاں پر یہ نوٹ کریں کہ ڈی سی آؤٹ پٹ آفسٹ کو کم کرنے کے لئے نان انورٹنگ ان پٹ کو ایک رزسٹر کے راستے گراؤنڈ کر دیا گیا ہے۔ اس کے بغیر ڈی سی آفسٹ کی مقدار ±26mV (IB2 x RA) ہوگی۔ اس کے مقابلے میں ±6.6V [(IB1 − IB2) x RA] مقدار ہوگی۔ دونوں کا باہمی فرق کافی زیادہ ہے چنانچہ یہ ڈی سی وولٹیج لیول پوٹینشومیٹر کو متعین کرتے وقت آؤٹ پٹ میں کڑکڑاہٹ جیسی آوازیں پیدا کرینگے۔

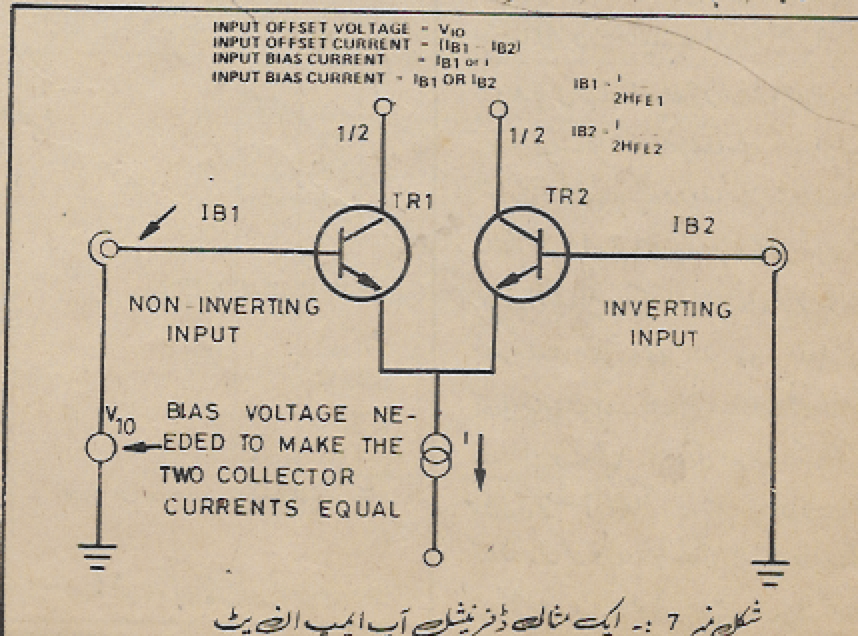
وولٹیج سوئنگ (SWING) پاور اور بینڈ وڈتھ

آپ ایمپ کی آؤٹ پٹ میں وولٹیج سوئنگ کئی لحاظ سے محدود ہوتی ہے۔ شکل نمبر 9 میں گراف دیکھیں کہ آپ ایمپ سپلائی وولٹ کے دونوں طرف چند وولٹ تک سوئنگ کر سکتے ہیں۔ پھر یہ بھی ہے کہ جس رفتار پر آؤٹ پٹ وولٹیج حرکت کرتے ہیں وہ ہر آئی سی کے سلیو SLEW ریٹ کی وجہ سے محدود ہوتی ہے۔ یہ رفتار 741 کے لئے مثالی طور پر نصف وولٹ فی مائیکرو سیکنڈ ہے۔ یہ امر اونچے لیول کے بڑے سگنل وولٹیج کے لئے ایمپلی فائر ڈیزائن کو محدود کرتا ہے۔ یہاں تک کی معلومات کی مدد سے آیئے ایک مثال کے ذریعے ڈیزائن کو سمجھیں۔

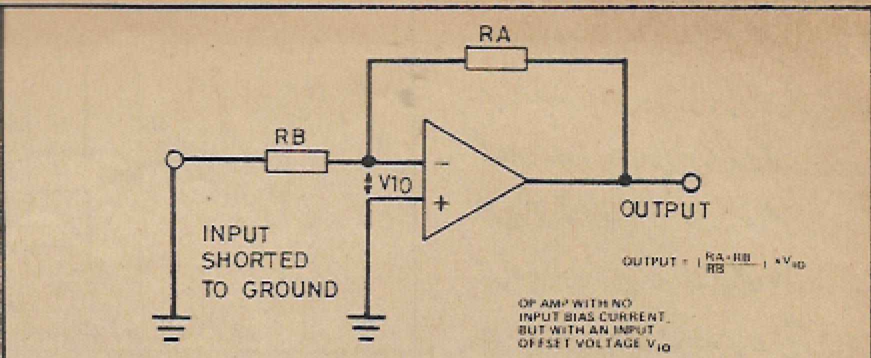
ڈیزائن

مثال کے طور پر ہم نے ایک ایسا ایمپلی فائر ڈیزائن کرنا ہے جو پانچ وولٹ کی 20 کلو ہرٹز اسکوائر ویو کو ہلکے گین سے ایمپلی فائی کرے۔

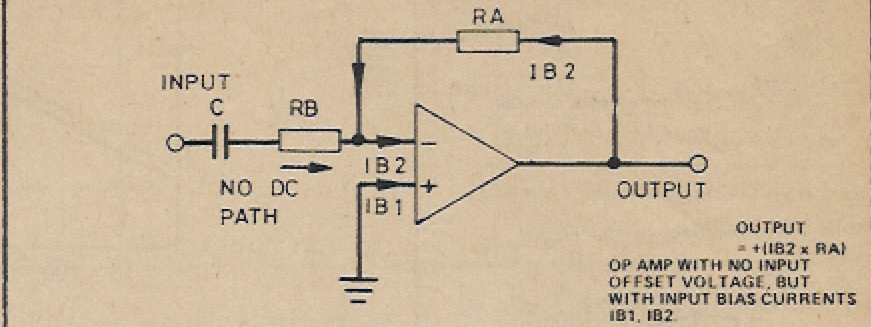
آئی سی 741 صرف نصف وولٹ فی مائیکرو سیکنڈ سوئنگ کرتا ہے چنانچہ اسکوائر ویو کے نصف وقفے کے دوران یہ صرف پانچ وولٹ تک حرکت کرے گا جبکہ ہماری مطلوبہ ضرورت 10 ± وولٹ سوئنگ ہے۔ کیونکہ اسکوائر ویو پانچ وولٹ (مثبت اور منفی سائیکل) ہے۔ 741 کا



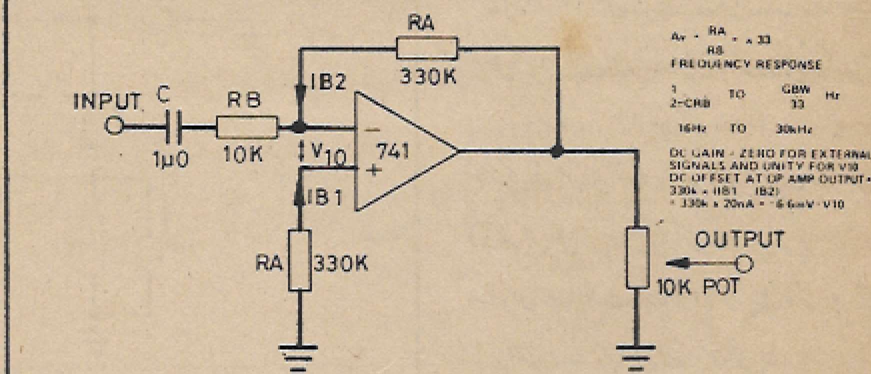
شکل نمبر 7 :- ایک مثالی ڈفرنشل آپ ایمپ ان پٹ



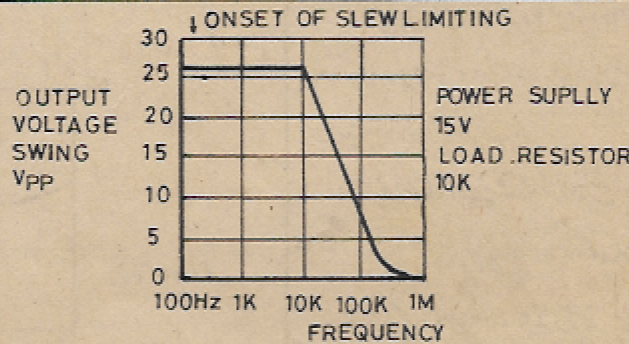
شکل نمبر 8 . V_{IO} کے اثرات



شکل نمبر 9 I_B کے اثرات



شکل نمبر 10: 30dB گین کے ساتھ ایمپلی فائر



شکل نمبر 11: 741 آپ ایمپ کا مثالی پاور بینڈ وڈتھ

سرکٹ شکل نمبر 10 میں دکھایا گیا ہے۔

اگر ہم 741 کی جگہ زیادہ تیز رفتار آئی سی TL 081 استعمال کریں تو صورتِ حال مختلف ہوگی۔ اس آئی سی میں 13 وولٹ فی مائیکرو سیکنڈ وولٹیج سوئنگ ہے۔ اس کی مدد سے اسکوائر ویو بنائی جا سکتی ہے۔ بیس وولٹ سوئنگ کے لئے TL081 جو تقریباً [illegible] وقت سے [illegible] سیکنڈ ہو گا۔ اس طرح اس کا رائز اینڈ فال ٹائم 1.5 مائیکرو سیکنڈ ہوا۔

شور (نائز)

الیکٹرونکس میں شور ہمیشہ ایک مسئلہ رہا ہے ہم جس سگنل میں دلچسپی لیتے ہیں اس میں شور کی موجودگی اس سگنل کے معیار کو کم کر دیتی ہے۔ ہم جب بھی سگنل کو تیار کرتے ہیں یا اسے ایمپلی فائی کرتے ہیں یا ٹرانسمٹ کرتے ہیں یا ریکارڈ کرتے ہیں یا اس کو دوبارہ سنتے ہیں۔ ہمارا واسطہ شور سے پڑتا ہے کسی سگنل میں شور کا تناسب کتنا ہے۔ اس کو سگنل ٹو نائز ریشو سے ظاہر کرتے ہیں۔ چند عام اقسام کے آلات میں شور کا تناسب یعنی سگنل ٹو نائز ریشو اس طرح ہے۔

ٹیلی فون = بیس تا چالیس ڈیسی بیل

عام کیسٹ پلیئرز = تیس 30 ڈیسی بیل

اعلیٰ ٹیپ ریکارڈرز = ساٹھ ڈیسی بیل

پیشہ ورانہ نوعیت کے سٹوڈیو آلات = اسّی 80 ڈیسی بیل

الیکٹرونکس میں شور کی حقیقی مقدار کو ناپنا پیچیدہ عمل ہے۔ تاہم استعمال کے قابل چند مقداریں معلوم کرنا ممکن ہے۔

تمام رزسٹر حرارت کی وجہ سے شور پیدا کرتے ہیں۔ شکل نمبر 11 میں ایک گراف کے ذریعے یہ امر واضح ہے۔ جب ان پر وولٹیج فراہم کیا جاتا ہے۔ اس وقت بھی شور پیدا ہوتا ہے۔ اس طرح کا شور تیار کنندگان مائیکرو وولٹ فی وولٹ کی شرح سے ظاہر کرتے ہیں۔ دھاتی فلم رزسٹر کے لئے اس طرح کے شور کی مقدار مثالی طور پر 0.1 مائیکرو وولٹ فی وولٹ ہوتی ہے۔ بہت سے مقاصد کے لئے رزسٹر سے پیدا ہونے والا شور اتنا بڑا مسئلہ پیدا کرتا تاہم اگر کم لیول سگنل کے ایمپلی فائروں میں دھاتی فلم رزسٹر استعمال کئے جائیں تو ان کی کارکردگی نسبتاً بہتر ہو جاتی ہے۔ کم قدر کے رزسٹر استعمال کرنے سے بھی آواز میں شور کو کم کیا جا سکتا ہے۔

آپریشنل ایمپلی فائر میں شور کے کئی عوامل ہوتے ہیں۔ شکل نمبر 12 میں دو عدد نائز کرنٹ جنریٹر دکھائے گئے ہیں۔ دونوں رزسٹرز میں کرنٹ گزرنے سے نائز پیدا کرتے ہیں۔ رزسٹر بذات خود بھی نائز پیدا کرتے ہیں۔ یہاں پر ان پٹ میں بھی نائز جنریٹر موجود ہے۔ اس سرکٹ میں آؤٹ پٹ میں وولٹیج کی کل مقدار Eo مندرجہ ذیل مساوات سے حاصل ہوتی ہے

مساوات :-

$$E_o = \left(\frac{RA+RB}{\quad}\right) \times \sqrt{\frac{(\text{noise voltage source})^2 + (\text{noise from In+Source})^2 +}{(\text{noise from In-source})^2 + (\text{noise from RC}) + (\text{noise from RA//RB}}} \quad nV/\sqrt{Hz}$$

آپ ایمپ SE5534 ایک لو نائز آئی سی ہے۔ اس آئی سی میں نائز کی کارکردگی شکل نمبر 13، 14 اور 15 میں دیئے گئے گراف سے ظاہر ہے شکل نمبر 13 میں ان پٹ میں نائز وولٹیج کی گہرائی (DENSITY) ظاہر کی گئی ہے۔ اسے En سے ظاہر کرتے ہیں۔ یہ مخصوص فریکوئینسی پر ایک ہرٹز بینڈ وڈتھ میں کل آر ایم ایس نائز ہے۔ یہ فریکوئینسی کے اپنے عمل کے باعث ہے۔ اس ان پٹ نائز وولٹیج $4nV/\sqrt{Hz}$ کو اس کے برابر ان پٹ نائز جنریٹر میں بدلنے کے لئے ہمیں اس مطلوبہ بینڈ وڈتھ کا علم ہونا چاہیئے۔ چونکہ شور کا طیف NOISE SPECTRUM سو ہرٹز سے بلند فریکوئینسی پر ہموار ہوتا ہے چنانچہ ہم کہہ سکتے ہیں کہ

برابر کے ان پٹ نائز وولٹیج =

$$E_{in} = \sqrt{(E_n^2 \times \text{bandwidth}^2)}$$

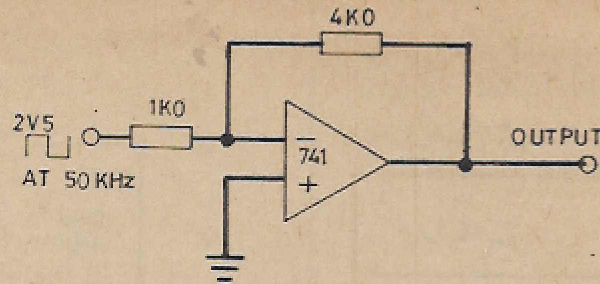
چنانچہ 20KHz بینڈ وڈتھ کیلئے =

$$E_{in} = \sqrt{(E_n^2 \times 20{,}000^2)}$$

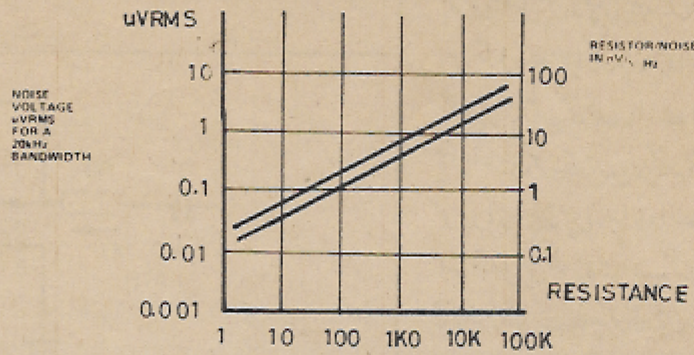
$$E_{in} = (E_n \times 141) \ nV_{RMS}$$

لیکن But $E_n = 4nV\sqrt{Hz}$

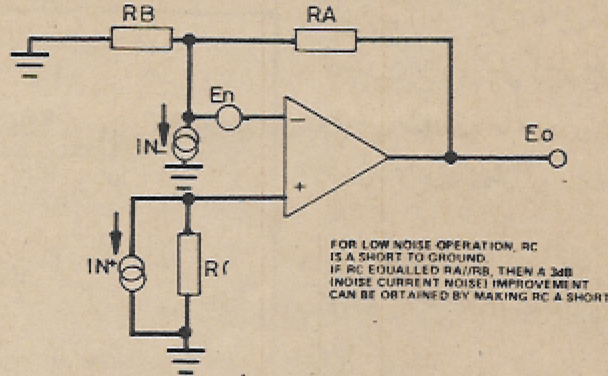
چنانچہ $E_{in} = 4 \times 141 = 0.564 \ uV_{RMS}$ (20 kHz)



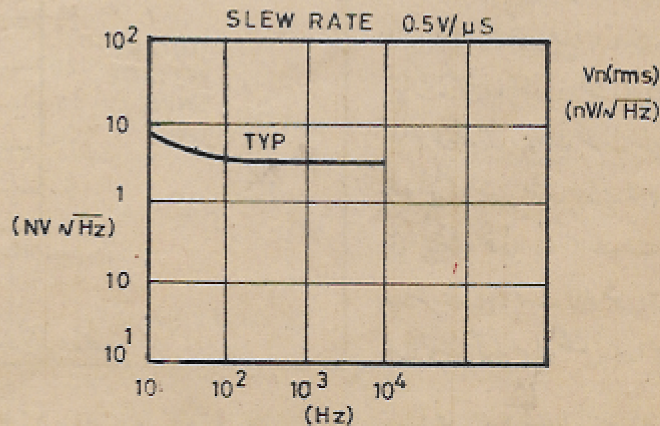
شکل نمبر 12 : 741 اور TL081 کے مابین سلیو ریٹ کا فرق



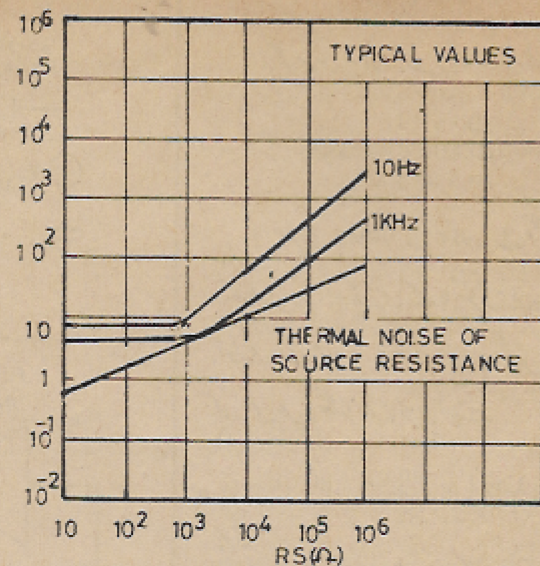
شکل نمبر 13 : رزسٹر سے پیدا ہونے والا تھرمل شور



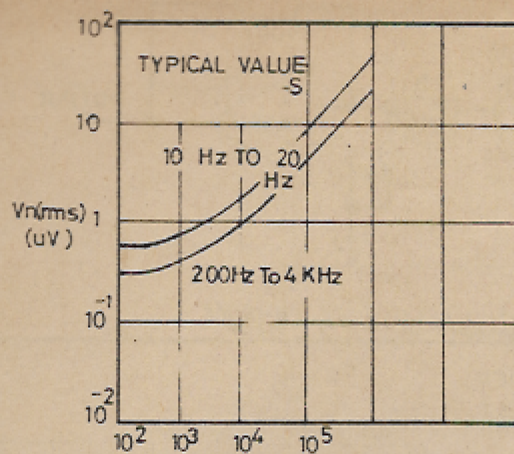
شکل نمبر 14 : آپریشنل ایمپلی فائر نائز جنریٹر کا ایک ماڈل



شکل نمبر 15 : SE5534 کی ان پٹ نائز وولٹیج ڈینسٹی



شکل نمبر 16 : دو فریکوئینسیوں کے لئے کل ان پٹ نائز ڈینسٹی



شکل نمبر 17 ۔ متبادل ان پٹ نائز وولٹیج برائے دو بینڈ وڈتھ

مستقبل کا بہترین پیشہ الیکٹرونکس ہے

معاون روزگار فنی کتابیں

ریڈیو ٹیکنیشن مع سرکٹ ڈایاگرامز ...... ۳۵،۰۰	عملی برقیات بجلی کی بہترین کتاب ..... ۳۰،
ٹرانزسٹر (از محمد بشیر) مفصل کتاب ..... ۲۵،۰۰	وی سی آر سروسنگ امپیریل ...... ۳۸،۰۰

علاوہ ازیں بیسیوں ٹیکنیکل کتابوں کی لسٹ مفت طلب کریں

یقینی کامیابی کے لئے اپنی منی لائبریری قائم کیجیئے

صوفی سنز اعوان ٹاؤن ۔ لاہور ۱۸

500 nV/√Hz

20 کلو ہرٹز بینڈ وڈتھ پر آؤٹ پٹ میں شور

= 500 x 141
= 70,500 nV RMS
= 70.5 uV RMS

اس طرح 7m VRMS کا ان پٹ سگنل (مثال کے طور پر کم امپیڈینس کے مائیکروفون سے آنے والا) آؤٹ پٹ میں 700VRMS سگنل پیدا کرے گا۔ اس طرح سگنل ٹو نائز کی نسبت

$$20 \text{ Log } \left(\frac{700}{0.0705}\right) = 80 \text{ dB}$$

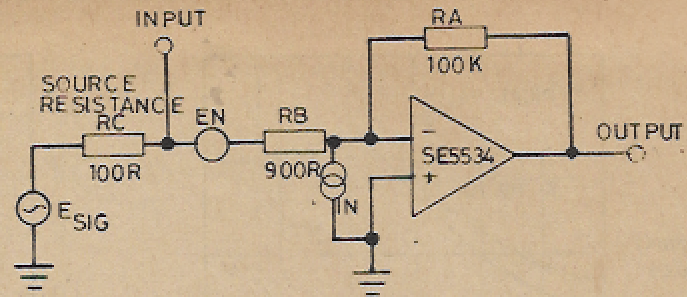
ہوگی

یہاں پر نوٹ کرنے والی بات یہ ہے کہ سرکٹ میں سب پر حاوی رہنے والا ذریعہ نائز جنریٹر En ہے۔ اس کے باعث لو ان پٹ امپیڈینس ہے۔ چنانچہ شور پیدا کرنے والی ان پٹ نائز کرنٹ سے محفوظ رہنے کے لئے اونچی امپیڈینس کا ایف ای ٹی آپ امپ استعمال کرنا ضروری ہے۔

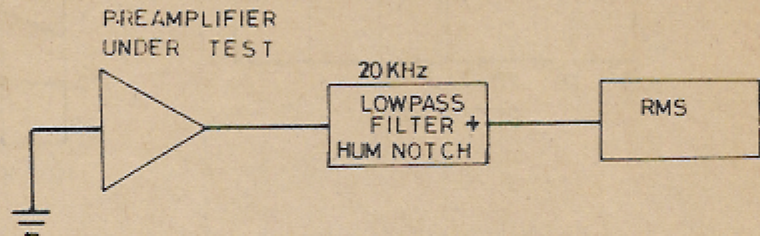
شور کی پیمائش

شکل نمبر 13، 14، 15 میں دیئے گئے نائز کرنٹ وولٹیج کی پیمائش کے لئے ایک ہرٹز بینڈ وڈتھ کا اپنا لائننگ فلٹر اور RMS میٹر استعمال کیا گیا تھا۔ سادہ پیمائشوں کے لئے شکل نمبر 17 میں دکھایا گیا بندوبست کیا جا سکتا ہے۔ یہ بندوبست مخصوص کردہ بینڈ وڈتھ میں متبادل ان پٹ نائز کی پیمائش کرتا ہے۔ لو پاس فلٹر اعلیٰ معیار کا ہونا ضروری ہے اور اس میں STEEP ROLL OEF SLOPE کی خصوصیت ہونا ضروری ہے۔ لیکن اگر یہ دستیاب نہ ہو سکے تو سنگل پول کا لو پاس فلٹر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ ایسی صورت میں RMS قدر کو ذیل کے فارمولے کی مدد سے درست کرنا ضروری ہوگا۔

ایک پول کے لو پاس فلٹر کے استعمال کی صورت میں حقیقی RMS شور کی مقدار = RMS وولٹ میٹر پر ناپی گئی قدر / 1.57



شکل نمبر 18: لو نائز امپلی فائر



شکل نمبر 19: نائز کی پیمائش

جدول

DEVICE	NOISE VOLTAGE AT 1kHz nV/√Hz	UNITY GAIN BANDWIDTH MHz	SLEW RATE V/uS
NATIONAL SEMICONDUCTORS LM381A	5.0 NOT OPTIMISED	15	4.7
SIGNETICS SE5534	4.0	10	13
SIGNETICS SE5534A	3.5	10	13
741	20 to 50 NOT USUALLY SPECIFIED	1 to 1.5	0.5
RAYTHEON RC4136	10	1	0.5
RAYTHEON RC4558	10	3	0.5
TEXAS TL071	18 FET INPUT VERY LOW INPUT NOISE CURRENT 0.01 PA/√Hz	3	13
FERRANTI ZN459T	4.5 (Rs 510R)	15	

اب ہم شکل نمبر 16 کے سرکٹ میں بیس کلو ہرٹز بینڈ وڈتھ میں آؤٹ پٹ نائز معلوم کرتے ہیں یہاں پر ہم یہ فرض کرتے ہیں کہ وولٹیج اور کرنٹ کی گہرائی ہموار طیف کی حامل ہے (یہ امر حقیقت سے اتنا دور بھی نہیں)

سب سے پہلے ہم وہ انفرادی ذرائع معلوم کرتے ہیں جو شور پیدا کر رہے ہیں۔

رزسٹرز کا شور

یہاں پر RA اور RB + RC متوازی میں عمل کر رہی ہیں۔ اس طرح کل رزسٹینس ایک کلو اوہم کے برابر ہوگی۔ اس صورت میں شکل نمبر 14 کی مدد سے ہم تھرمل شور کی مقدار معلوم کرتے ہیں۔

= 3 nV/√Hz

نائز وولٹیج 4 nV/√Hz

نائز کرنٹ 0.5pA/√Hz

اس طرح نائز وولٹیج 0.5pA x 1k0 = 0.5 nV/√Hz

چنانچہ کل نائز وولٹیج:

$$E_o = \left(\frac{RA+RB+RC}{RA+RB}\right) \times \sqrt{(4)^2 + (0.5)^2 + (3)^2}$$

$$= 101 \times \sqrt{16 + 0.25 + 9}$$

$$= 101 \times \sqrt{25.25}$$

نوٹ: 20 KHz کا رزسٹر کپیسٹر لو پاس فلٹر بنانے کے لئے 820 اوہم کے رزسٹر کو 10n کپیسٹر، جو گراؤنڈ سے منسلک ہو، کے ساتھ استعمال کیا جا سکتا ہے۔

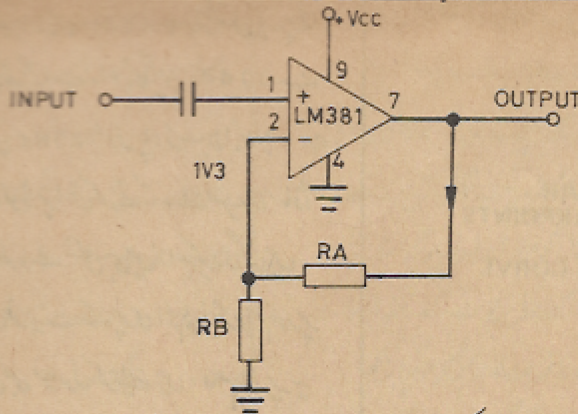
بعض اوقات سگنل ٹو نائز ریشو کی قدر dBA میں ظاہر کی جاتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوتا ہے کہ نائز کی پیمائش کو A وزن رکھنے والے خط CURVE کے ساتھ تبدیل کر دیا گیا ہے۔

ذیل کی جدول میں آپریشنل ایمپلی فائرز کی کارکردگی کا ایک چارٹ دکھایا گیا ہے۔ آپ ایمپ کی کارکردگی کا کسی ایک فریکوئنسی پر نائز وولٹیج کے حوالے سے موازنہ کرنا مشکل ہوتا ہے کیونکہ ہر آلے کی شور کی لہر کی شکل مختلف ہوتی ہے۔ چنانچہ یہی مناسب رہتا ہے کہ تیار کنندگان کی ڈیٹا شیٹ دیکھ کر مطلوبہ کارکردگی والا آئی سی منتخب کر لیا جائے اور پھر عملی طور پر اس کی کارکردگی کو جانچنے کے لئے بریڈ بورڈ پر سرکٹ کی تشکیل کر کے دیکھا جائے۔

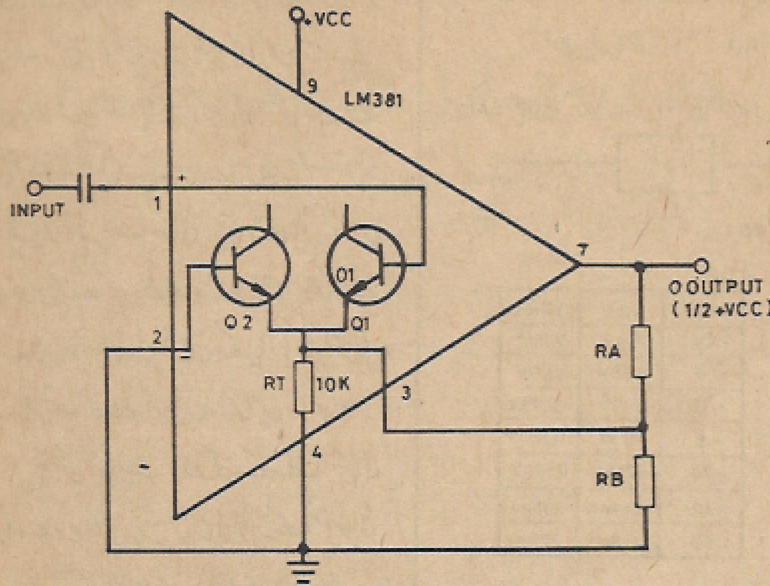
بائسنگ

شکل نمبر 18 میں دیئے گئے سرکٹ کو دیکھیں۔ اس سرکٹ میں آئی سی LM381 کی پن نمبر دو کو 3 V+ پر رکھا گیا ہے۔ یہ ایک پری ایمپلی فائر ہے۔ پری ایمپلی فائر عموماً بلکہ اکثر ایک سپلائی سے چلائے جاتے ہیں اور آؤٹ پٹ وولٹیج کو بائس کرنے کے لئے رزسٹر نیٹ ورک کی مدد سے سپلائی سے نصف وولٹیج یعنی 1/2Vcc رکھے جاتے ہیں۔

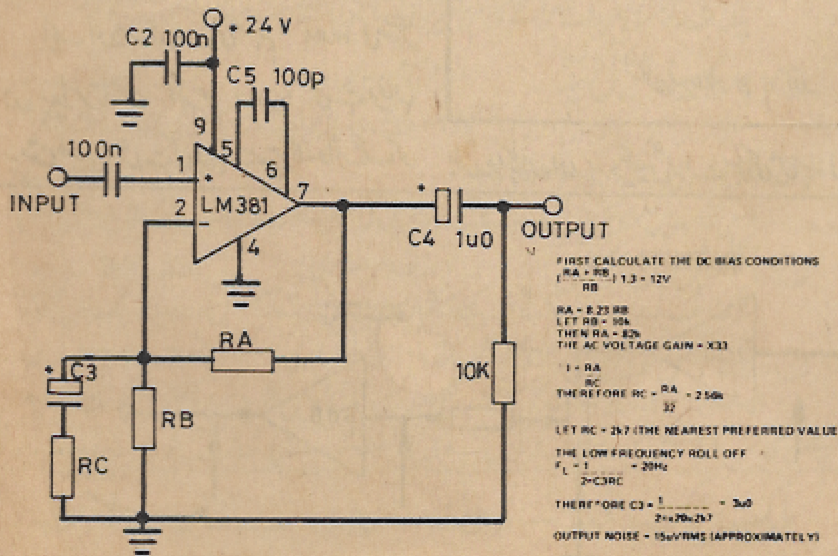
LM381 کی مدد سے سنگل اینڈڈ ایمپلی فائر کی بھی تشکیل دیا جا سکتا ہے۔ شکل نمبر 19 کے سرکٹ کو دیکھیں۔ رزسٹرز کا جوڑا جس کو RA اور RB سے ظاہر کیا گیا ہے۔ ڈی سی آؤٹ پٹ لیول اور گین کو متعین کرتا ہے۔ اے سی گین میں اضافہ کرنے کے لئے رزسٹر RB نکال کر رزسٹر RA کو سیریز RC نیٹ ورک کے ذریعے گراؤنڈ سے منسلک کر دیں۔



شکل نمبر 20: LM381 کی ڈفرینشل موڈ میں بائسنگ



شکل نمبر 21، سنگل اینڈڈ بائسنگ

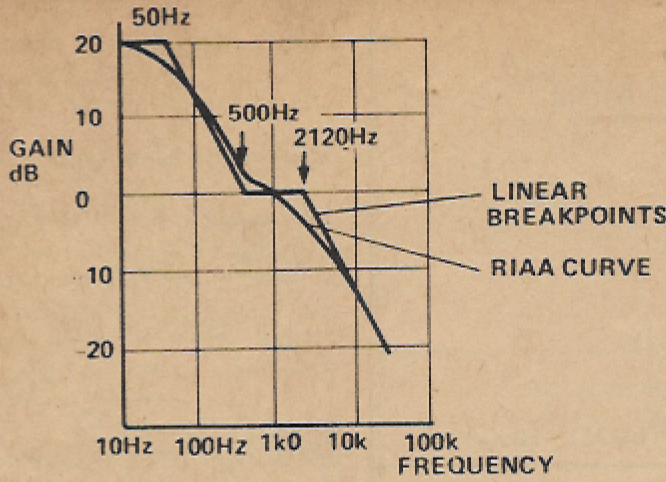


شکل نمبر 22: 30dB ایمپلی فائر

شکل نمبر 20 میں LM 381 پر مشتمل ایک پری ایمپلی فائر دکھایا گیا ہے۔ اس کا گین 30 dB ہے لو فریکوئنسی 20Hz اور پاور سپلائی +24V ہے۔ اس سرکٹ کو ڈیزائن کرنے کے لئے ضروری مساوات اور دیگر معلومات شکل ہی میں ظاہر کردی گئی ہیں۔

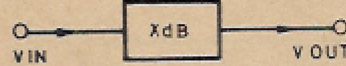
حساس نوعیت کے پری ایمپلی فائر عام طور پر ریڈیو سگنل بھی موصول کر لیتے ہیں۔ عام طور پر یہ سگنل پری ایمپلی فائر کی ان پٹ سے منسلک تاریں وصول کرتی ہیں۔ ان سگنلز کو آئی سی کے اندر لگا ہوا ان پٹ اسٹیج کا ٹرانزسٹر ریکٹی فائی کر دیتا ہے۔ ریکٹی فائی شدہ سگنل اگلے ایمپلی فائر کی مدد سے ایمپلی فیکیشن حاصل کرتے ہیں اور اس طرح مستقل طور پر ریڈیائی نشریات سنائی دیتی رہتی ہیں۔ اس مسئلے کو حل کرنے کے لئے مختلف طریقے استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ شکل نمبر 21 میں دکھایا گیا طریقہ انٹرفیرنس کو دور کرنے کے لئے آزمائیں۔ اس میں LC اور RC سیکشن آر ایف کو روکنے کے لئے استعمال کیا گیا ہے۔ یہ فلٹر آپریشنل ایمپلی فائر کے انتہائی قریب نصب کرنا ضروری ہے۔ پری ایمپلی فائر کے ارد گرد دھاتی پتری کو شیلڈ کے طور پر استعمال کرنا بھی مفید رہتا ہے۔

ایک اور مسئلہ اے سی "ہم" HUM کی صورت میں پیدا ہوتا ہے۔ اگر ہم 50Hz کی ہے تو غالباً یہ مقناطیسی اثرات کی وجہ سے ہوگا۔ وائرنگ کو بغور جانچیں اور یہ دیکھیں کہ اے سی کی مین سپلائی یا پاور سپلائی ٹرانسفارمر کے قریب سے گزرنے والی



شکل نمبر 23 : RIAA ایکولائزیشن

dB IS THE UNITE OF VOLTAGE GAIN



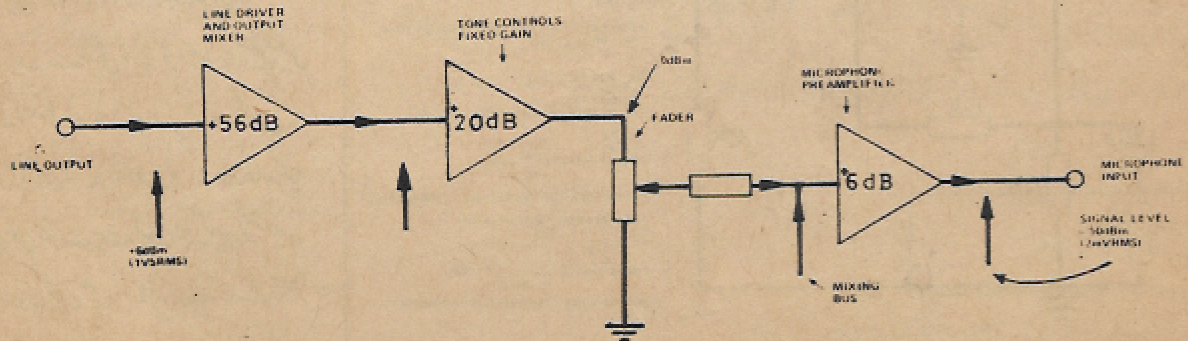
XdB = 20 Log(VOUT/VIN)

dB	APPROXIMATE RATIO
+60	1000
+40	100
+20	10
+10	3
+6	2
+3	1.4
+0	1
-3	0.7
-6	0.5
-10	0.33
-20	0.1
-40	0.01
-60	0.001

dBm	Vpp	VRMS
+20	21.9V	7.75V
+6	4.38V	1.55V
+0	2.19V	0.775V
-6	1.09V	0.387V
-20	0.219V	0.077V
-40	21.9mV	7.75mV
-60	2.19mV	0.77mV

dBm IS THE UNIT OF VOLTAGE LEVEL
0dBm IS 1mW OF POWER INTO A 600R LOAD

شکل نمبر 24: d B اور dBm کی مثال



شکل نمبر 25 : مکسنگ ڈیک کا ایک چینل

تار تو اے سی سگنل نہیں پکڑ رہی۔ مقناطیسی اثرات کو دور کرنے کے لئے سکریننگ یعنی شیلڈ وغیرہ کا بندوبست مشکل ہے۔ اس کا آسان حل یہ ہے کہ مین سپلائی کے حصے سے حساس ان پٹ کو ممکنہ حد تک دور رکھیں۔ ممکن ہو تو ٹرانسفارمر کو گھما کر آزمائیں۔ ٹرانسفارمر کو، جبکہ اس میں سپلائی کارفرما ہو نہایت احتیاط سے پکڑیں اس مقصد کے لئے ربڑ کے دستانے استعمال کریں اور اپنا دوسرا ہاتھ جیب میں رکھیں تاکہ یہ کسی سے چھو کر سرکٹ مکمل کرنے کا باعث نہ بن سکے اور آپ بجلی کے جھٹکے سے محفوظ رہیں۔ ٹرانسفارمر کی جگہ یا حالت بدلنے سے عام طور پر "ہم" کے اثرات کم ہو جاتے ہیں۔ "ہم" کے پیدا ہونے کی ایک وجہ پاور سپلائی میں ہموار کرنے کے لئے کیپیسٹر کی کم قدر بھی ہو سکتی ہے۔ سپلائی کے کیپیسٹر کی قدر میں اضافہ کرنے سے "ہم" کے اثرات کو کم کیا جا سکتا ہے۔ اگر "ہم" کی مقدار بہت زیادہ ہے اور "بززززز...." جیسی آواز پیدا ہو رہی ہے تو اس کی وجہ پاور سپلائی میں چارجنگ کرنٹ کے پلسز ہو سکتے ہیں۔ اگر پاور سپلائی کا لے آؤٹ موزوں نہیں ہے تو یہ پلسز وولٹیج پیدا کرنے کا باعث بنتے ہیں جو گراؤنڈ ریفرینس وولٹیج کے ساتھ مل کر "ہم" پیدا کرنے کا باعث بنتے ہیں۔

گین

آڈیو ایمپلی فائر ڈیزائن کرتے وقت یہ جاننا نہایت ضروری ہوتا ہے کہ سرکٹ کے کسی بھی مقام پر نارمل سگنل لیول کیا ہوگا۔ نیز یہ کہ مختلف اجزا میں سے گزرتے ہوئے سگنل میں کتنی افزائش یا کمی واقع ہوگی۔ تجربات سے یہ معلوم ہوا ہے کہ سگنل گین اور لیول کو لاگر تھم ڈیسی بیل میں ظاہر کرنا زیادہ فائدہ مند رہتا ہے۔ شکل نمبر 22 میں اس کی وضاحت کی گئی ہے۔

شکل نمبر 23 میں ایک مثالی آڈیو سسٹم دکھایا گیا ہے۔ اس میں ایک کم میگنیٹک پک اپ لگا ہوا ہے۔ اس طرح کے پک اپ -50 dBm کے لگ بھگ لیول کا آؤٹ پٹ سگنل فراہم کرتے ہیں۔ اس سگنل کے لیول کو، لائن لیول جو کہ تقریباً +5 dBm ہے کے برابر لانے کے لئے ایسا پک اپ پری ایمپلی فائر درکار ہوگا جو کم از کم +50 dB یعنی 500 گنا گین فراہم کر سکے۔

اس سلسلے کے اگلے مضمون میں اوارج سگنل یا پاور ایمپلی فائرز کے عنوان سے ڈسٹارشن، استحکامت اور متعلقہ موضوعات پر روشنی ڈالی جائے گی

ہماری مقبولِ عام کتابیں

○ **مُبادیاتِ اخبار نویسی** (از رخسانہ ہاشمی ایم۔اے) قیمت 21 روپے
صحافت کے طلباء و طالبات کیلئے تعلیمی ضرورتوں اور جدید تقاضوں کو مدِنظر رکھ کر لکھی گئی آسان ترین کتاب۔

○ **ہمارے اہلِ قلم** (از زاہد حسین انجم) قیمت 60 روپے
تقریباً 16 سو پاکستانی ادیبوں اور شاعروں کے مختصر ذاتی کوائف و تصانیف پر مبنی واحد ادبی ڈائریکٹری

○ **فروخت کاری کا ہُنر** (SALESMANSHIP) قیمت - 15 روپے
سیلزمینوں، مختلف کمپنیوں کے نمائندوں اور تجارت پیشہ لوگوں کی ترقی کیلئے ایک بہترین رہنما کتاب۔

○ **اسلامی نام** (از مختار احمد خان) قیمت - 18 روپے
اپنے موضوع پر ایک عمدہ کتاب جس میں مسلمان بچوں اور بچیوں کیلئے کئی ہزار نام اور اُن کے معانی درج ہیں

○ **رہنمائے اردو خط و کتابت** (از عدنان عادل مخدوم صابری) قیمت - 22/50
خطوط نویسی کے فن پر اردو میں ایک منفرد اور جامع کتاب جس میں سینکڑوں قسم کے خطوط شامل ہیں

○ **نقوشِ زرّیں** (از آزردہ دہلوی) قیمت صرف 15 روپے
پاک و ہند کے مشہور و معروف شعراء کے کلام سے تقریباً ایک سو عنوانات کے تحت ہزاروں اشعار کا مجموعہ

○ **جدید میڈیکل گائیڈ** (از ڈاکٹر عبد الجبار) قیمت 36 روپے
سینکڑوں انگریزی کتابوں اور رسالوں کا نچوڑ مصنف کے ۲۰ سالہ تجربات کا حاصل بیش قیمت معلومات کا خزانہ

○ **آسان اور سستا گھریلو طبّی علاج** قیمت - 18 روپے
اس کتاب میں سر سے لیکر پاؤں تک ایک سو سے زائد امراض کی تعریف، علامات، اسباب اور علاج وغیرہ درج ہیں

○ **انگلش اِن ایکشن** (از مخدوم صابری) قیمت 36 روپے
میٹرک، ایف اے اور بی اے کے طلبہ کیلئے انگریزی زبان میں مہارت حاصل کرنے کیلئے ایک بہترین کتاب۔

○ **عربی انگلش اُردو بول چال** (اردو تلفظ کیساتھ) (از مخدوم صابری) قیمت 22.50 روپے
صرف اردو پڑھے لکھے حضرات بھی اس کتاب کی مدد سے ایک ماہ میں انگریزی بول چال سیکھ سکتے ہیں

اپنے قریبی کتب فروش یا ہم سے طلب فرمائیں — وی پی منگوانے پر ڈاک خرچ بذمہ خریدار ہوگا

ملک بُک ڈپو — چوک اردو بازار — لاہور

سیٹلائیٹ ٹی وی

قسط نمبر 5

سیٹلائیٹ ٹی وی موصولی کیلئے ان ڈور یونٹ

حصہ دوم

گذشتہ ماہ ان ڈور یونٹ میں موجود آر ایف بورڈ کی تفصیل دی گئی تھی اس مضمون میں بیس بینڈ فلٹرنگ، آڈیو، ویڈیو پروسیسنگ، پاور سپلائی اور دیگر ڈیلی فنکشن زیر بحث آئیں گے۔ اس ماہ سے ہم سیٹلائیٹ ٹیلی ویژن کے صفحات میں کمی کر رہے ہیں تاکہ اس کے ساتھ ساتھ دیگر مضامین اور قسط وار دوسرے سلسلے بھی مسلسل شائع کئے جاسکیں۔ قارئین کی بہت بڑی تعداد چھوٹے پروجیکٹس سے بھی دلچسپی رکھتی ہے۔ ادارہ اپنے قارئین کی خواہشات کا پابند ہے

بلاک ڈایاگرام

شکل نمبر 56 میں دکھائے گئے بلاک ڈایاگرام سے ظاہر ہے کہ آر ایف بورڈ سے آنے والا بیس بینڈ BASE BAND سگنل آر۔ ایل۔ سی سرکٹ سے گزرتا ہے۔ اس کے بعد یہ سگنل ایمپلی فائی اور کلیمپ ہوتا ہے اور دو آؤٹ پٹس میں پہنچ جاتا ہے۔ یہاں پر یہ سگنل سی وی بی ایس CVBS یعنی کمپوزٹ ویڈیو۔ بلینکنگ۔ سنکرونائزیشن کے طور پر ملتا ہے۔ اس سے پہلے یہ دو بفر درجوں سے گزرتا ہے۔ بیس بینڈ سگنل کا ساؤنڈ سب کیریئر حصہ ایل سی ہائی پاس فلٹر سے گزر کر ایمپلی فائر تک پہنچتا ہے۔

آئی ایف سگنل حاصل کرنے کے لئے سب کیریئر فریکوئینسی کو ٹیون ایبل آسی لیٹر کی آؤٹ پٹ سے ملا کر حاصل کیا جاتا ہے۔ یعنی

$$f_{osc} = f_{as} + 10.7\ MHz$$

پاور سپلائی یونٹ، ان ڈور یونٹ کی ساری سرکٹری کے علاوہ ڈاؤن لیڈ کے ذریعے ایل این بی کو بھی برقی قوت مہیا کرتا ہے۔

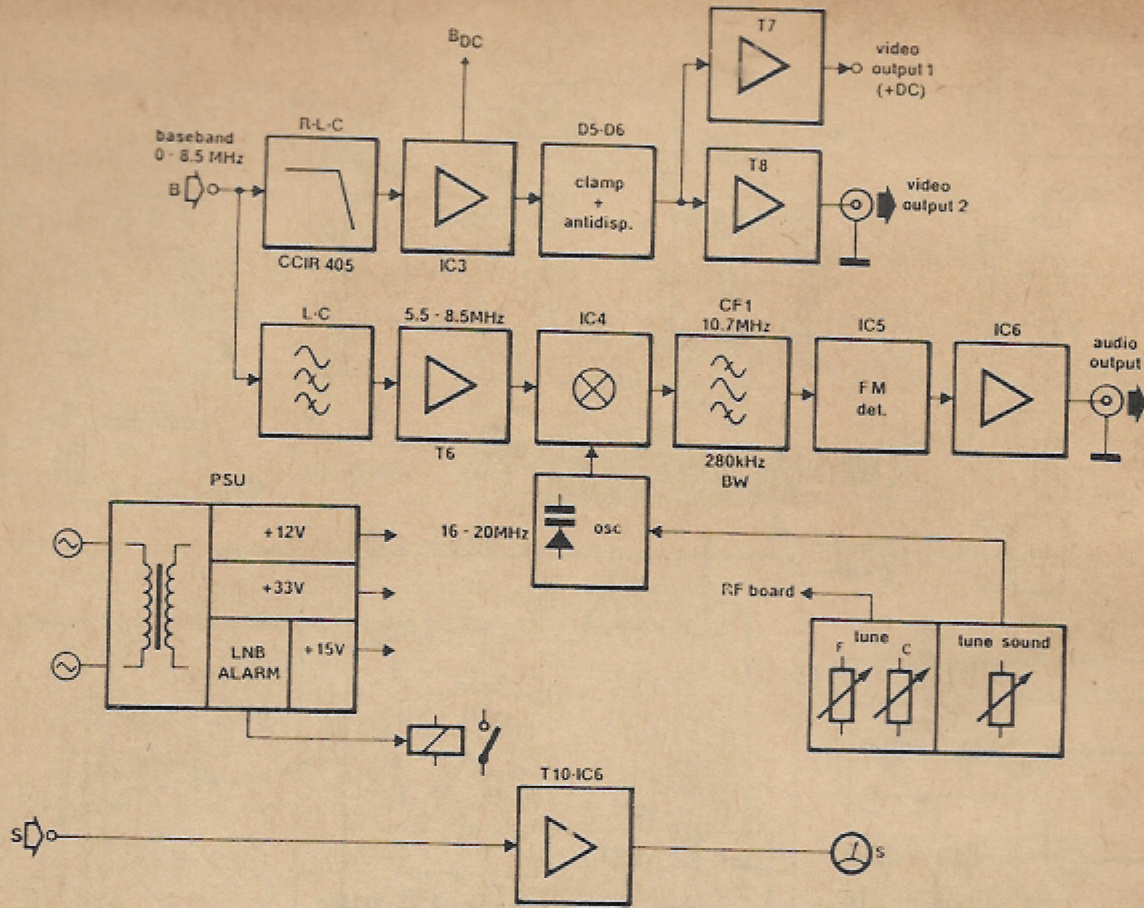
آخر میں پی ایل ایل (فیز لاکڈ لوپ) ایس۔ میٹر سگنل کو ایمپلی فائی کر کے متعلقہ سگنل اسٹرینتھ میٹر کو چلانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

سرکٹ کی تفصیل

شکل نمبر 57 میں سرکٹ ڈایاگرام دکھایا گیا ہے۔ آئی سی IC 3 کی ڈفرینشل ان پٹس سے بیس بینڈ سگنل کو براہ راست کپلڈ کیا گیا ہے۔ اس طرح کے بندوبست سے کپیسٹر C50 پاور آن ہونے پر آئی سی IC 3 کو فوری طور پر درست بائس وولٹیج فراہم کرتا ہے۔ اس طرح ٹیونر کی آؤٹ پٹ پر آڈیو اور ویڈیو سگنلز فوری طور پر دستیاب ہو جاتے ہیں۔

اختیاری آٹومیٹک فریکوئینسی کنٹرول سرکٹ AFC کو چلانے کے لئے بیس بینڈ ڈی سی (BDC) آؤٹ پٹ ٹرمینل بھی فراہم کیا گیا ہے۔ یہ سرکٹ بعد میں وضاحت سے بیان کیا جائے گا۔ پوٹینشومیٹر P1 کی مدد سے فاسٹ ڈفرینشل ایمپلی فائر آئی سی IC 3 کا گین متعین کیا جاسکتا ہے۔ ویڈیو ڈسٹری بیوشن ایمپلی فائر اور سی وی بی ایس مانیٹرز وغیرہ کے لئے اگر ایمیٹر فالوور سرکٹس استعمال کرنے پڑیں تو اس مقصد کے لئے سی وی بی ایس سگنل کو VDS - 0.7 = 5.5 V ریفرینس لیول سے ہلا دیا گیا ہے۔ اس طرح آؤٹ پٹ CVBS - 1 نسبتاً ہائی ڈی سی لیول پر آگئی ہے۔ جب آئی سی نمبر تین کی پن آٹھ پر وولٹیج، ریفرینس وولٹیج کی نسبت نیچے گرتے ہیں تو C 5 3، وولٹیج ریفرینس کے ساتھ چارج ہوتا ہے۔ یہ چارج اُس وقت تک برقرار رہتا ہے جب تک چپ کی آؤٹ پٹ دوبارہ ریفرینس سے نہ بڑھ جائے کپیسٹر کے چارج میں آئی سی نمبر تین کے آؤٹ پٹ وولٹیج لیول کے ساتھ فوری طور پر اضافہ ہوتا ہے۔ یہ اضافہ دیکھا اضافے کی صورت میں ہوتا ہے کیونکہ دو وولٹیج آؤٹ آف فیز ہیں اس طریقے سے سی وی بی ایس سگنل کے نچلے حصے یعنی سنک پلس کی تہہ کو 5.5 V پر کلیمپ کیا جاتا ہے۔

سادہ ٹی فلٹر کی تشکیل کے لئے کپیسٹر 46، کوائل 13



شکل نمبر 56 :- ان ڈور ٹیونر میں دوسرے بورڈ کا بلاک ڈایاگرام - اگرچہ اس بلاک ڈایاگرام میں بہت سے درجے دکھائے گئے ہیں تاہم ان سے کم درجوں کا استعمال بھی ہماری ضروریات کو پورا کر سکتا ہے۔

اور کپیسٹر 7 4 لگائے گئے ہیں۔ یہ ڈی فلٹر پانچ میگا ہرٹز سے کم سگنلز کو روکتے ہیں اور اسی دوران آئی سی چار کے اندر آسی لیٹر ٹرانزسٹرز کے لئے کچھ میچنگ مہیا کرتے ہیں یہاں سے اپ۔ کنورٹڈ آئی ایف سگنل جو 10.7MHz کا ہے L16 اور مینڈ ٹرانسفارمر L14 کے راستے کپلڈ کیا گیا ہے۔

مکسر کی انتہائی کارکردگی کے حصول کے لئے IC4 کا استعمال کیا گیا ہے۔ اس آئی سی میں آن چپ آسی لیٹر ہے جو 20-16 میگا ہرٹز پر (مطلوبہ ڈیزائن میں) آسی لیٹ کر سکتا ہے۔ ٹیوننگ کا عمل ویریکٹر D7 پر وولٹیج کو بذریعہ P2 متعین کرنے سے سرانجام دیا جاتا ہے۔ L15-C60-C61 اور D7 مل کر آئی سی چار کے آسی لیٹر ٹرانزسٹر کے لئے بیرونی ٹیونڈ سرکٹ کی تشکیل کرتے ہیں۔ اپ کنورٹڈ 10.7 میگا ہرٹز آئی ایف سگنل کو L16 کے راستے سیمنڈ سرامک فلٹر سے کپل کیا جاتا ہے۔ جو کہ 280KHz کی بینڈ وڈتھ مہیا کرتا ہے۔

آئی سی پانچ مشہور TBA120 S کواڈریچر ایف ایم ڈی ٹیکٹر ہے۔ اس کو روایتی انداز میں جوڑا گیا ہے۔ اے ایف آؤٹ پٹ سگنل کو A2 کے ذریعے بفر کیا گیا ہے۔ آؤٹ پٹ والیوم کو P3 کے ذریعے حسب خواہش متعین کیا جا سکتا ہے۔

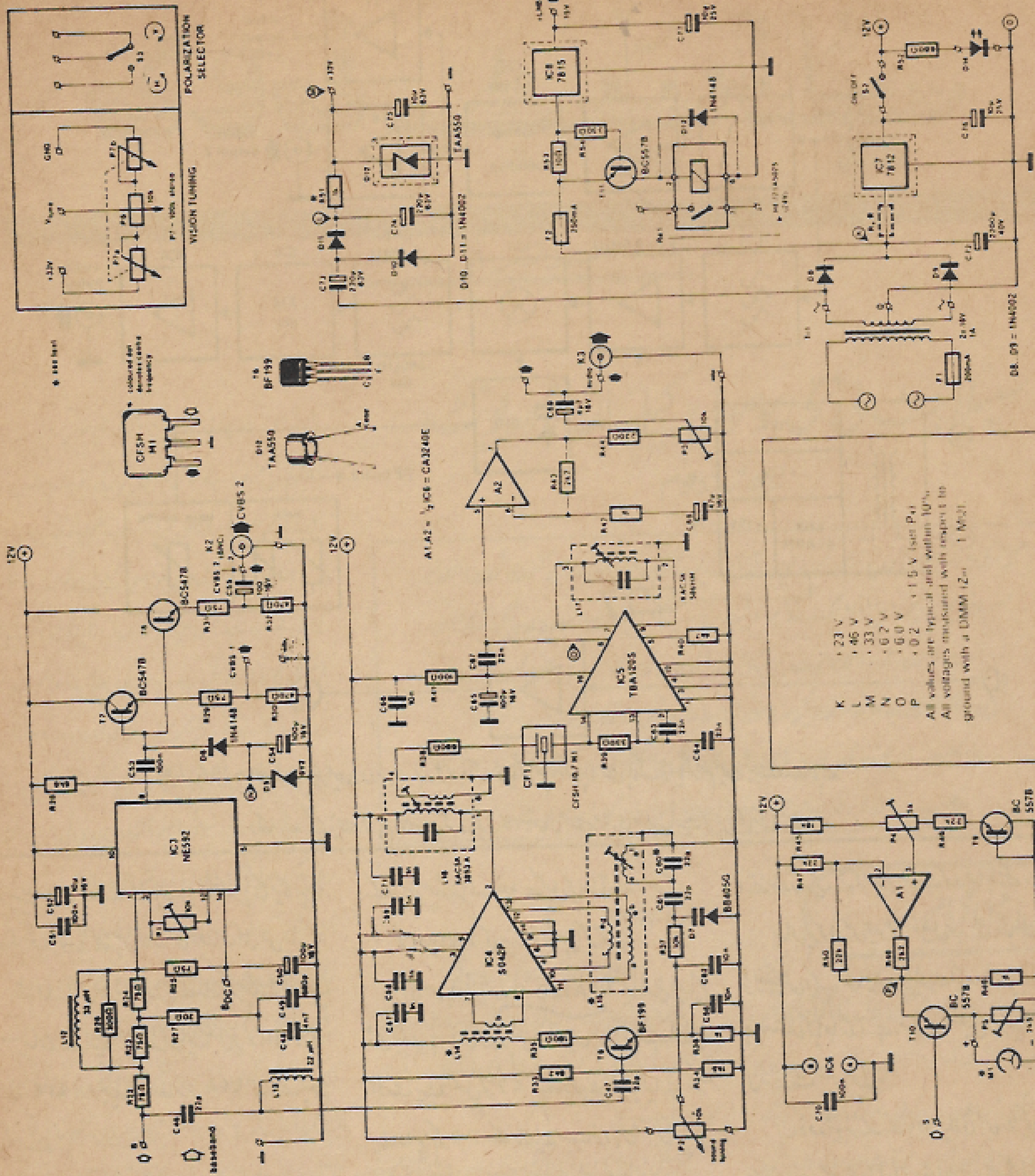
سگنل میٹر ڈرائیو بنیادی طور پر وولٹیج ٹو کرنٹ کنورٹر ہے۔ T10 کی بیس پر ڈائریکٹ وولٹیج جتنے کم ہوں گے۔ میٹر کی کوائل سے اتنی زیادہ کرنٹ گزرے گی۔ میٹر کی حساسیت کو متعین کرنے کے لئے شنٹ پری سیٹ P5 سے مدد لی جا سکتی ہے۔

P4 ٹرانزسٹر T10 کے ایسٹیبلائزڈ ایمیٹر وولٹیج کو متعین کرنے کے لئے ہے۔ اس سے S ان پٹ پر وولٹیج اتنے ضرور گریں گے کہ میٹر کی حرکت کو دیکھا جا سکے۔

یہاں پر کوئی بھی چھوٹا مستطیل میٹر، جس کی فل اسکیل ڈیفلیکشن ایک سو مائیکرو ایمپیئر سے ایک ملی ایمپیئر کے درمیان ہو استعمال کیا جا سکتا ہے۔ میٹر کے اسکیل کو مزید تقسیم کرنے کی ضرورت نہیں ہوگی۔

ان ڈور ٹیونر کے لئے پاور سپلائی بھی روایتی ڈیزائن پر مشتمل ہے۔ جس میں ایل این بی الارم ریلے ڈرائیور T11 اور وولٹیج ڈبلر سیکشن D10 - D11 - C74 موجود ہے جو 33V اسٹیبلائزر D12 کے لئے ان پٹ مہیا کرتا ہے۔ R51 کو لگاتے وقت کچھ احتیاط درکار ہوگی ٹمپریچر کمپینسیٹڈ زینر ڈائیوڈ کسی حال میں بھی زائد حرارت خارج نہ کرے۔ چنانچہ R51 کی قدر منتخب کرنے کے لئے یہ فارمولا استعمال کریں۔

$R_{51} = (2.5U_{T11} - 0.6 - U_{Z})/I_{Z}$ [Ω]

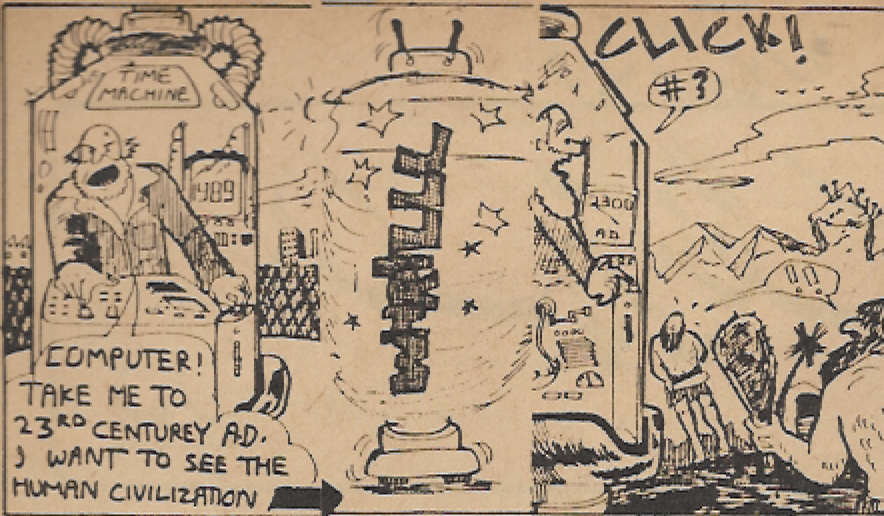


شکل نمبر 57 بہ ویژن اور ساؤنڈ پروسیسنگ اسٹیجز، ایلا میٹر ڈرائیور اور رشتر کہ پاور سپلائی / ایل این بی کرنٹ الارم کا سرکٹ ڈایاگرام۔ کوائل L15 کے کناروں پر نقاط، وائنڈنگ کے نشاندہی کرتے ہیں

اس فارمولے میں Uz اور Iz زینیر وولٹیج اور زینیر کرنٹ (بالترتیب) ہیں۔ R51 کی بتائی گئی قدر سے زینیر کرنٹ 13mA حاصل ہوگی جبکہ لوڈ ڈ ٹرانسفارمر آؤٹ پٹ 18Vrms ہو۔ واضح طور پر 430mW آؤٹ پٹ کے لئے ضروری ہے کہ D12 کو ایک چھوٹے سے ہیٹ سنک پر نصب کیا جائے۔

یہ بھی یاد رہے کہ TAA 550 کی پروڈکشن ٹالرنس دس فیصد ہے۔ چنانچہ اس کے زینیر وولٹیج تیس اور چھتیس وولٹیج کے درمیان کہیں ہوں گے۔ اس کی Iz(max) قدر تیار کنندگان نے 20mA بتائی ہے

تجربات سے معلوم ہوا ہے کہ D12 کی جگہ ZTK33 بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ لیکن اس کے لئے R51 کی قدر



کو اس طرح منتخب کریں کہ Iz (max) سات ملی ایمپیئر ہو۔ جب کرنٹ محسوس کرنے والے رزسٹر R 53 پر وولٹیج 0.7V (تقریباً) سے ڈراپ ہوتے ہیں اگر ایل این بی کو ڈس کنکٹ کیا جائے تب بھی یہی عمل ہوگا، تو ایل این بی الارم کی ریلے ڈی انرجائز ہوجاتی ہے اور اس کے کنٹیکٹ کھل جاتے ہیں۔ ریلے کے کنٹیکٹ اُس وقت بھی کھل جائیں گے جب ڈاؤن لیڈ کیبل شارٹ ہوجائے گی۔ مثلاً اگر کیبل کاٹنے کی کوشش کی جائے تب بھی کیبل شارٹ سرکٹ ہو سکتی ہے اس طرح یوں ہوگا کہ F 2 اُڑ جائے گا۔ یہ فیوز اُڑ کر ریلے کو ڈی انرجائز کردے گا۔ ریلے کے کنٹیکٹس کو کسی الارم سے منسلک کیا جاسکتا ہے۔

اگلی قسط میں تیاری کے مراحل، الائنمینٹ اور دیگر اہم امور پر گفتگو کی جائے گی

آپ کا بچہ بھی



انجینئر ڈاکٹر یا سائنس داں

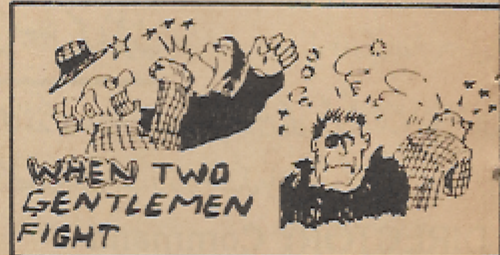
بن سکتا ہے

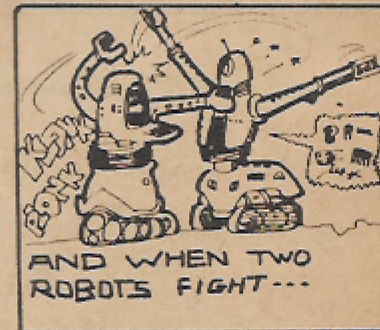
بشرطیکہ اس کا ذہن ابھی سے سائنس کی طرف مائل کیا جائے سائنس کا ذوق و شوق پیدا کرنے کیلئے ماہنامہ سائنس ڈائجسٹ کا باقاعدگی سے مطالعہ ضروری ہے

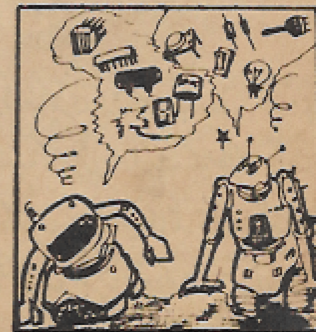
سائنس اور ٹیکنالوجی اس دور کی ضرورت ہے

سائنس ڈائجسٹ پڑھیے، سائنس میں آگے بڑھیے

سائنس ڈائجسٹ ۲۰۷۔ النور چیمبرز پریڈی اسٹریٹ صدر کراچی







آئی بی ایم کمپیوٹر کا

ڈسک آپریٹنگ سسٹم

رانا شاہد اقبال

قسط نمبر 5

ڈاس بذریعہ ہارڈ ڈسک

گذشتہ قسط میں ڈاس لوڈ کرنے کیلئے جس طریقہ کار کی وضاحت کی گئی تھی۔ وہ تھا "ڈاس بذریعہ فلاپی ڈسک" ڈاس لوڈ کرنے کا دوسرا طریقہ بذریعہ ہارڈ ڈسک ہے۔ ہارڈ ڈسک کا سٹینڈرڈ نام ہے: " C "

جیسا کہ آپ پڑھ چکے ہیں۔ فلاپی ڈسک کے برعکس ہارڈ ڈسک، کمپیوٹر کے اندر ہی لگی ہوتی ہے۔ اس لئے اس کو فکسڈ ڈسک بھی کہا جاتا ہے۔ لہذا جس کمپیوٹر کے اندر ہارڈ ڈسک لگی ہو اور اس پر ڈاس بھی موجود ہو تو ڈاس کو براہ راست بھی شروع کیا جا سکتا ہے۔ اس لحاظ سے فلاپی ڈسک کی نسبت ہارڈ ڈسک سے ڈاس شروع کرنا زیادہ مناسب ہے۔ آپ پڑھ چکے ہیں کہ ڈاس کی ہر بیرونی (EXTERNAL) کمانڈ کے لئے ہر دفعہ ڈاس ڈسکٹ کا استعمال ناگزیر ہے۔ کوئی سی بھی بیرونی کمانڈ استعمال کرنے سے پہلے ڈسک ڈرائیو میں ڈاس کی فلاپی ڈسکٹ ڈالنا ضروری ہے ورنہ سکرین پر ERROR MESSAGE نمودار ہو جائے گا اور اگر "ڈاس" کمپیوٹر میں موجود ہارڈ ڈسک سے شروع کیا گیا ہو تو جب بھی کوئی بیرونی کمانڈ استعمال ہو گی وہ خود بخود زیر عمل آ جائے گی جس کا مطلب ہے لکھی گئی کمانڈ خود بخود اپنی فائل ڈھونڈ کر متعلقہ عمل پورا کر دے گی۔ اس طرح فلاپی ڈسکٹ کے ڈالنے اور نکالنے میں جو وقت ضائع ہوتا ہے۔ اس کی بچت ہو گی۔

یہ یاد رکھیں کہ عمل کے لحاظ سے فلاپی ڈسکٹ اور ہارڈ ڈسک میں فرق نہیں۔ کیونکہ ہارڈ ڈسک پر موجود "ڈاس" فلاپی ڈسکٹ ہی سے کاپی کیا گیا ہوتا ہے۔ لہذا جو کچھ ردعمل بذریعہ فلاپی ڈسکٹ نمودار ہو گا بالکل وہی بذریعہ ہارڈ ڈسک ظاہر ہو گا۔ فرق صرف وقت کی بچت ہے یا پھر ایک فرق یہ ہے کہ ہارڈ ڈسک کی استعداد فلاپی ڈسکٹ کی نسبت بہت زیادہ ہوتی ہے۔

اب یہ آپ پر منحصر ہے کہ کمپیوٹر کو مدنظر رکھ کر اپنی سہولت کے پیش نظر کونسا طریقہ استعمال کرتے ہیں۔

انفرادی ڈاس کمانڈز

ڈاس کمانڈز کسی خاص ترتیب سے بیان نہیں کی جائیں گی بلکہ کام اور استعمال کی اہمیت کے لحاظ سے باری باری سب کی وضاحت کی جائے گی۔

DIRECTORY Command (DOS 1.0 and Above)

```
formatDOS: DIR [d:][filename[.ext]][/P][/W]
```

اس کمانڈ کے استعمال سے پتہ چل جاتا ہے کہ کسی ڈسکٹ میں "کیا" موجود ہے "کیا" سے مراد ہے۔ فائلیں۔ یعنی کسی ڈسکٹ میں کتنی فائلیں ہیں کتنی ڈائریکٹریز یا سب ڈائریکٹریز ہیں۔ کسی ڈائریکٹری میں کیا ہے۔ وغیرہ وغیرہ۔

اس کمانڈ کو زیر عمل لانے کے لئے اس طرح لکھیں گے۔

```
A>DIR
```

یعنی جو بھی موجودہ ڈرائیو یا ڈائریکٹری قابل عمل ہے۔ وہ 'A' ہو سکتی ہے 'C' یا پھر B ہو سکتی ہے۔ یہ آپ کی مرضی یا ضرورت کے مطابق ہو گی۔ اس کو ڈیفالٹ DEFAULT ڈرائیو کہتے ہیں۔ جب آپ کمانڈ انٹر کریں گے تو اس میں موجود تمام فائلیں ایک فہرست کی شکل میں سکرین پر نمودار ہو جائیں گی۔

فرض کریں آپ A ڈرائیو میں موجود ڈسکٹ کے بارے جاننے کے لئے

اس کمانڈ کا استعمال کریں تو درج ذیل معلومات حاصل ہوں گی۔

```
A dir b:

 Volume in drive B is MULTIPLAN
 Directory of B:\

COMMAND  COM   17664    3-08-83   12:00p
INSTALL  DAT   35337    3-14-84   12:00p
INSTALL  COM    6934    3-14-84   12:00p
INSTALL  OVL   37102    3-14-84   12:00p
INSTALL  OVD       1    3-14-84   12:00p
INSTALL  MSG   14648    3-14-84   12:00p
INSTALL  SPC     128    3-14-84   12:00p
MP       LOD   18784    3-14-84   12:00p
MP       SYS   37326    3-14-84   12:00p
MP40     DAT    6886    3-14-84   12:00p
MP       HLP   47615    3-14-84   12:00p
MP80     DAT    6848    3-14-84   12:00p
MP       COM   12576   10-05-84   12:07a
        13 File(s)   90112 bytes free

A
```

1۔ نام کی جگہ کوئی اور نام آپ اپنی مرضی سے رکھ سکتے ہیں۔ اس کے لئے LABEL کمانڈ استعمال ہوگی۔ (طریقہ کار کے لئے LABEL کمانڈ دیکھیں۔)

2۔ اس سے پتہ چلتا ہے کہ کونسی ڈائریکٹری ہے۔ اگر کوئی ڈائریکٹری یا "سب ڈائریکٹری" ہوگی تو اس کا نام یہاں لکھا ہوگا۔

3۔ اس قطار میں تمام فائلوں اور ڈائریکٹریز کے نام ہوں گے جو زیر کمانڈ ڈسکٹ پر موجود ہیں۔

4۔ اس قطار سے پتہ چلتا ہے کہ یہ فائلوں کی EXTENSINS ہیں۔ لیکن اگر DIR لکھا ہو تو اس کا مطلب ہے اس کے سامنے والا نام کسی فائل کا نہیں بلکہ یہ ڈائریکٹری کا نام ہے۔

5۔ اس قطار میں موجود ہندسوں کا مطلب ہے کہ ہر فائل کتنے بائیٹس پر مشتمل ہے۔

6۔ یہ قطار بتاتی ہے کہ فائل کس کس تاریخ کو بنائی گئیں۔

7۔ اس قطار میں ہر فائل کے سامنے وقت درج ہے یعنی ہر فائل بننے کا وقت جو ہوگا وہ یہاں ظاہر ہو جائے گا۔

نوٹ:۔ نمبر 6 اور 7 یعنی تاریخ اور وقت کے سلسلے میں یاد رکھیں کہ کسی بھی فائل کی تاریخ اور وقت وہ ہوگا جب فائل آخری مرتبہ محفوظ کی گئی ہوگی۔ مثلاً آپ کوئی فائل بناتے ہیں تو جو وقت اور تاریخ فائل بند کرتے وقت ہوگا وہی یہاں نمودار ہوگا لیکن جب آپ اُسی فائل میں دوبارہ کام کریں گے اور فائل بند کر دیں گے تو یہاں پر جو وقت اور تاریخ ظاہر ہوگی وہ پہلے والی نہیں ہوگی بلکہ یہ وقت اور تاریخ وہ ہوگی جس وقت فائل دوبارہ بند کی گئی ہوگی۔

اس سلسلے میں ایک بات اور قابل ذکر ہے وہ یہ کہ کمپیوٹر آن کرنے کے بعد تاریخ اور وقت لازماً درست کر لیا کریں تاکہ ریکارڈ اپ ٹو ڈیٹ رہے۔

اب ہم دوبارہ DIR کمانڈ استعمال کرنے کے جواب میں نمودار ہونے والی فہرست کی طرف آتے ہیں۔ آپ دیکھ سکتے ہیں کہ فہرست کی آخری لائن بتاتی ہے کہ فائلوں کی تعداد کتنی ہے اور باقی جگہ جو خالی ہے وہ کتنے بائیٹس پر مشتمل ہے۔

اسی طریقہ سے ڈرائیو B والی ڈسکٹ یا ہارڈ ڈسک کے بارے میں جاننے کے لئے بھی DIR کمانڈ استعمال کر سکتے ہیں۔ عام طور پر فلاپی ڈسکٹ میں موجود فہرست ایک ہی دفعہ میں سکرین پر نظر آجاتی ہے۔ لیکن فہرست اگر لمبی ہو تو لائنیں پوری ہونے کے بعد سکرین پر سب سے اوپر والی سطر ختم ہو جائے گی اور سب سے نیچے نئی سطر نمودار ہو جائے گی اس طرح تمام سطریں اوپر کی طرف چلتی جائیں گی اور سب سے اوپر والی سطر ختم ہوتے پر اس سے نچلی اوپر آجائے گی لہٰذا سب سے نیچے جگہ خالی ہونے پر نئی سطر نمودار ہو جائے گی۔ یہ عمل اس وقت تک چلتا رہے گا جب تک فہرست مکمل نہ ہو جائے اور آخری لائن پر پرامپٹ ظاہر نہ ہو جائے۔ یہ عمل بڑی تیزی سے مکمل ہوتا ہے اور اس سے پہلے کہ آپ اوپر والی لائن کو پڑھیں وہ گزر جاتی ہے یوں فہرست تو مکمل ہو جاتی ہے لیکن غائب ہو جانے والی فائلوں کے ناموں کا مکمل علم نہیں ہو پاتا۔ اس طرح فہرست کے متعلق معلومات ادھوری رہ جاتی ہیں۔ اس مشکل کے حل کے لئے ہمارے پاس دو طریقے ہیں ایک طریقہ تو یہ ہے کہ تیزی سے چلتی ہوئی سکرین کو فنکشن کیز " میں سے کنٹرول بریک استعمال کریں۔ سکرین فوراً ساکت ہو جائے گی دوبارہ چلانے کے لئے کوئی سی "کی" دبائیں سکرین تیزی سے حرکت کرنے لگے گی۔

دوسرا طریقہ مناسب ترین ہے وہ ہے کمانڈ کے ساتھ اس سے متعلقہ پیرامیٹر کا استعمال۔ اس مقصد کے لئے P بطور پیرامیٹر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے استعمال سے سکرین پر فائلوں کی حرکت اس وقت رُک جائے گی۔ جب ایک صفحہ یعنی ایک اسکرین بھر جائے گی۔ اب فہرست چاہے کتنی ہی لمبی کیوں نہ ہو سکرین بھر جانے کی صورت میں یہ اُس وقت تک ساکن رہے گی جب تک کسی "کی" کو دبایا نہ جائے۔ اس طرح ہر دفعہ سکرین بھرنے پر اس کا رکنا اور کسی "کی" کے دبانے پر چلنا اس وقت تک جاری رہے گا جب تک فہرست مکمل نہ ہو جائے۔ کمانڈ کے استعمال کرنے کا طریقہ درج ہے۔

A>DIR / P

اگر آپ اسکرین پر صرف فائلز کے نام پڑھنا چاہتے ہیں اور تاریخ، وقت اور بائیٹس کی تعداد کو نظر انداز کرنا چاہتے ہیں تو اس مقصد کے لئے DIR/W کمانڈ استعمال کریں۔ اس طرح اسکرین پر صرف فائلز کے نام اور ایکسٹینشنز ظاہر ہوں گی۔

یہ طریقہ کار تو تھا کسی ڈسکٹ میں موجود تمام فائلیں دیکھنے کے لئے اب ہم چند دوسرے طریقوں سے اس کمانڈ کو استعمال کریں گے مثلاً A > DIR *.BAT

اس طریقہ سے کمانڈ انٹر کرنے پر جو فہرست نمودار ہوگی وہ A ڈرائیو میں موجود ڈسکٹ کی تمام ایسی فائلوں پر مشتمل ہوگی جن کی ایکسٹینشن BAT ہے۔

```
C> DIR      WORK.*
```

اس طریقہ سے سکرین پر جو فہرست نمودار ہوگی اس میں WORK نام کی تمام فائلیں شامل ہوں گی ان کی ایکسٹینشنز چاہے کچھ بھی ہوں۔ اس طرح پوری فہرست دیکھنے کی بجائے صرف مطلوبہ فائلیں دیکھی جا سکتی ہیں۔

ابھی تک جتنی مثالیں دی گئی ہیں ان سب میں کمانڈ ڈیفالٹ ڈرائیو کے لئے استعمال کی گئی ہے۔ اب چند مثالیں اس طریقہ کار پر کہ ایک ڈرائیو میں رہتے ہوئے دوسری ڈرائیو یا ڈائریکٹری کے بارے میں معلوم کرنا :۔ مثلاً

```
A> DIR     B: ↵

A> DIR     B:\   WORK ↵
```

پہلی مثال میں بتایا گیا ہے کہ 'A' ڈرائیو میں رہتے ہوئے 'B' ڈرائیو کی ڈائریکٹری معلوم کر سکتے ہیں۔ دوسری مثال سے پتہ چلتا ہے کہ " A " ڈرائیو میں موجود رہتے ہوئے B ، ڈرائیو والی ڈسکٹ کی WORK نام کی ڈائریکٹری کے بارے میں معلوم کرنا۔

ان دونوں مثالوں سے واضح ہوتا ہے کہ کمانڈ لکھنے کے بعد مطلوبہ ڈرائیو یا ڈائریکٹری کا "پتہ" لکھنا بھی ضروری ہے۔ تاکہ کمانڈ اس "پتہ" کے مطابق آپ کی مطلوبہ فہرست پیش کر سکے۔ لفظ پتہ صرف سمجھانے کے لئے لکھا ہے۔ اصل لفظ "PATH" ہے۔ لہٰذا کسی "سب ڈائریکٹری تک پہنچنے کے لئے کمانڈ کو درست "پاتھ" بتانا ضروری ہے۔

اُمید ہے اب آپ DIR کمانڈ کو استعمال کرنا سیکھ گئے ہوں گے۔ اور ضرورت کے لحاظ سے مختلف طریقوں سے استعمال کر سکیں گے۔

الیکٹرونکس ڈائجسٹ

مندرجہ ذیل مقامات سے حاصل کریں

کراچی — الیکٹرنیوز ایجنسی۔ فریئر مارکیٹ۔ صدر
رحیم یار خان — چوہدری امانت علی اینڈ سنز نیوز ایجنسی 64200
نواب شاہ — سلیمان برادرز نیوز ایجنسی۔ مسجد روڈ 67450
سیالکوٹ — ماڈرن بک ڈپو عسکری شہید روڈ کینٹ 51300
جیکب آباد — نشاط نیوز ایجنسی 79000
مردان — انٹرنیشنل نیوز ایجنسی تہ دارہ مارکیٹ 23200
میرپورخاص — سندھ کتاب گھر اسٹیشن روڈ 10250
پشاور — افضل نیوز ایجنسی چوک یادگار 25100
کوئٹہ — نگار بک اسٹال پرنس روڈ 873000
حیدرآباد — ریلوے بک اسٹال 71000
سکھر — الفتح نیوز ایجنسی۔ مہران مرکز 65000
راولپنڈی — ملت ریڈیو 0AV-JJO کالج روڈ 46000
ڈیرہ اسماعیل خان — نادر برادرز نیوز پیپرز۔ اسٹیشنرز 29050
بورے والا — عامر نیوز ایجنسی۔ عارف بازار
سکھر — یونائیٹڈ بک بینڈ۔ مہران مرکز 65000
خوشاب — اعجاز نیوز ایجنسی۔ نیوز پیپر ایجنٹ بس سٹاپ۔ خوشاب۔
ملتان — صدیقی نیوز ایجنسی CTO خواجہ بک سنٹر گلڈ ہوٹل شیر شاہ روڈ
میانوالی — نوید بہار بک ڈپو۔ چوک گل سٹی پلیس۔ مین بازار۔ 42200
حسن ابدال — ظفر بک ڈپو۔ پنجہ بازار۔
سیالکوٹ — ملک اینڈ سنز۔ نیوز ایجنسی۔ (شہر)
حیدرآباد — شاہ لطیف کتاب گھر۔ اکبر نیوز ایجنسی۔ نزد حیدر چوک۔ گدی خانو۔ سندھ

گوجرانوالہ — صوفی محمد منشا، شاہین نیوز ایجنسی
کوئٹہ — رحمان نیوز ایجنسی شارع فاطمہ جناح کوئٹہ
گجرات — کمال بک اسٹال۔
بہاولپور — الیکٹرونکس سروس پوائنٹ
راولپنڈی — کتاب گھر بک سیلرز اسٹیشنرز :
جیکب آباد — مقصود برادرز نیوز ایجنسی۔ گدو بیراج
اٹک — تشکیل بک ڈپو
فیصل آباد — اختر بک سٹال۔ نزد چوک گھنٹہ گھر۔ نور لاہور کہ

لاہور

نسیم بک ڈپو، اخبار مارکیٹ، ہسپتال روڈ

قارئین اور ہم

ایک سروے

محترم قارئین! الیکٹرونکس ڈائجسٹ کو آپ کی مدد درکار ہے۔ ہماری کوشش ہے کہ زیرِ مطالعہ جریدے کو مفید، پُرکشش، کارآمد اور دلچسپ انداز میں آپ کی خدمت میں پیش کیا جائے۔

اس مقصد کیلئے ہمیں آپ کی رائے، مشورے، تجاویز اور تبصروں کی ضرورت ہے ذیل میں آپ کی خدمت میں ایک سوالنامہ دیا جا رہا ہے۔ مہربانی فرماکر اس کو پُر کریں اور ہمیں ارسال فرمادیں۔

عام طور پر دیکھا گیا ہے کہ اس قسم کے سوالناموں کا جواب دینے میں تساہل اور کوتاہی کا مظاہرہ کیا جاتا ہے۔ لیکن قارئین کرام! ہم نہایت مودبانہ گزارش کرتے ہیں کہ ابھی پین، پنسل، بال پوائنٹ، مارکر یا جو کچھ بھی دستیاب ہے اٹھائیں اور اس سوالنامے کو پُر کرنا شروع کردیں۔

1- اس شمارے کے مضامین کو پڑھیں۔ اپنی پسند اور مضمون کی افادیت کے لحاظ سے ان کو نمبر دیں۔ فرض کریں کل نمبر دس ہیں۔ اب آپ نے ہر مضمون کو اپنی پسند اور افادیت کے مطابق نمبر دینے ہیں۔ اگر آپ نے مضمون نہیں پڑھا یا مضمون آپ کی دلچسپی کا نہیں تو اس کو صفر نمبر دیں۔ علاوہ ازیں سب سے بہترین مضمون پر نشان لگائیں اور اس کے بارے میں چند الفاظ پر مشتمل اپنا تبصرہ کریں۔

مضمون	نمبر	تبصرہ

2- کیا آپ اس شمارے میں سے کوئی پروجیکٹ بنانا چاہیں گے؟ ☐

3- اگر آپ کا جواب ہاں میں ہے تو کون سا پروجیکٹ؟ ____________

4- پروجیکٹ کو عملی طور پر بنانے کے لئے آپ کس بورڈ کو ترجیح دیتے ہیں۔ ☐ PCB ☐ VERO

5- اگر آپ PCB کو ترجیح دیتے ہیں تو کیا آپ اپنا پی سی بی خود بناتے ہیں؟ ☐

6- آپ نے اب تک کتنے پروجیکٹ بنائے ☐ مہربانی فرماکر الگ کاغذ پر ان کی تفصیل لکھ کر منسلک کریں۔

7- آپ نے الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں سے کتنے پروجیکٹس بنائے ہیں۔ (الگ کاغذ پر ان کی تفصیل لکھ کر منسلک کریں)

8 - آپ الیکٹرونکس ڈائجسٹ سے کیسے متعارف ہوئے؟

بذریعہ اشتہارات اخبار یا رسالے کا نام لکھیں	کسی دوست کے پاس دیکھا	بک سٹال سے خریدا	کسی نے بتایا
اگر کسی اور ذریعے سے تعارف ہوا تو ذکر کریں			

9 - آپ الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں کون سا مخصوص پروجیکٹ دیکھنا چاہتے ہیں؟

اگر آپ چاہتے ہیں کہ آپ کے پسندیدہ مضامین اور پروجیکٹ الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں شائع ہوتے رہیں تو مہربانی فرما کر ایک الگ کاغذ پر اپنے پسندیدہ پروجیکٹس کی تفصیل لکھ کر منسلک کریں

10- آپ سب سے زیادہ کس موضوع سے دلچسپی رکھتے ہیں۔

پروجیکٹس		
تعارفی فیچر		
رپورٹس / خبریں		
کمپیوٹر	پروگرامنگ	
	ہارڈ ویئر	
الیکٹرونک آلات کی مرمت		
دیگر! (شعبے یا موضوع کا نام لکھیں		

11- آپ کو الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں کیا کچھ اچھا لگتا ہے

12- اور کیا برا لگتا ہے۔

13- الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے بارے میں آپ کی رائے

14- کیا آپ کے پاس پرسنل کمپیوٹر یا مائیکرو پروسیسر پر مشتمل کوئی آلہ ہے؟

ہاں	نہیں

15- اگر ہے تو کون سا۔

آلے کا نام	ماڈل	دیگر تفصیل

16- اگر آپ پروجیکٹس سے دلچسپی رکھتے ہیں تو یہ بتائیں کہ کس نوعیت کے پروجیکٹ آپ کے لئے زیادہ کشش رکھتے ہیں۔

	بہت زیادہ	زیادہ	مناسب	بہت کم	بالکل نہیں
ٹیسٹ انسٹرومنٹ					
ساؤنڈ ایفیکٹ					
موسیقی					
آڈیو					
ویڈیو					
گیمز					
آٹوموبائل					
وائرلیس					
کمپیوٹر					
گھریلو نوعیت کے					
دیگر (نام لکھیں)					

17- آپ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے علاوہ اسی موضوع پر دیگر کون کون سے رسالے پڑھتے ہیں

رسالہ	کیا آپ یہ رسالہ			
	باقاعدگی سے	اکثر	کبھی کبھار	کبھی نہیں
	پڑھتے ہیں			

آپ کا نام	عمر	تعلیم
پتہ		
پوسٹ کوڈ	فون نمبر	

اگر آپ فوٹو کاپی ارسال کرنا چاہتے ہیں تو یہ
کونا کاٹ کر اس پر چسپاں کریں۔

قارئین کے اشتہارات

• ہمیں قارئین کی ضرورت کا احساس ہے۔ قارئین کی سہولت کے لئے ہم یہ نیا سلسلہ شروع کر رہے ہیں۔ اس میں آپ اپنے اشتہارات بلاقیمت دے سکتے ہیں۔ آپ کو کوئی سرکٹ، آلہ، مشورہ یا کتاب درکار ہے تو یہ کالم آپ ہی کے لئے ہیں۔ اس میں آپ ہر قسم کے غیر تجارتی اشتہارات دے سکتے ہیں۔ اشتہارات ارسال کرنے کے لئے مندرجہ ذیل قواعد و ضوابط کا بغور مطالعہ فرمائیں۔

1 - ان کالموں میں جو اشتہار شائع کئے جائیں گے وہ بلاقیمت ہوں گے اور ان قارئین کی سہولت کے لئے شائع کئے جائیں گے جو الیکٹرونکس سے متعلقہ اشیاء، سامان، کمپیوٹر پروگرامز، پرزہ جات، کتب رسائل اور اسی نوعیت کی دیگر چیزیں خریدنے یا فروخت کرنے کے خواہش مند ہوں۔ اس سلسلے میں یہ بات یاد رکھیں کہ اس نوعیت کی خرید و فروخت یا خدمات قطعاً غیر تجارتی بنیاد پر ہوں گی۔

2 - اس نوعیت کے اشتہارات جب اور جہاں جگہ دستیاب ہوگی۔ شائع کئے جائیں گے۔ چنانچہ اس بات کی ضمانت نہیں دی جائے گی کہ کون سا مخصوص اشتہار کس شمارے میں شائع کیا جائے گا۔

3 - اشتہارات کی اشاعت موصولہ اشتہارات کی ترتیب سے کی جائے گی۔

4 - اشتہارات اُردو یا انگریزی زبان میں ارسال کرنا ضروری ہے نیز اشتہارات واضح صاف اور نمایاں الفاظ میں تحریر کرنا ضروری ہے۔ ممکن ہو تو ٹائپ کرا کے ارسال کریں۔ ہر اشتہار کا پہلا لفظ جلی شائع کیا جائے گا۔

5 - ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کو اشتہارات میں رد و بدل کا اختیار حاصل ہوگا ہر اشتہار کی اشاعت میں ہر ممکن احتیاط برتی جائے گی کہ اشتہار درست شائع ہو۔ تاہم ادارہ اس سلسلے میں کسی غلطی کی ذمہ داری قبول نہیں کرے گا۔ تاہم اگر رد و بدل کرنے کے دوران کوئی غلطی ہو جائے تو قارئین کی نشاندہی پر درست اشتہار دوبارہ شائع کیا جائے گا۔

6 - اشتہار کے مندرجات کے سلسلے میں ادارہ یا پبلشر کسی قسم کی ضمانت یا قانونی ذمہ داری قبول نہیں کریگا۔ اس سلسلے میں اشتہار کے مندرجات کی تمام تر قانونی ذمہ داری ارسال کرنے والے پر ہوگی۔

7 - ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے پاس یہ حق محفوظ ہے کہ وہ کسی اشتہار کو جزوی یا کلی طور پر اشاعت سے روک لے۔

8 - تمام اشتہارات درست اور حقیقی سمجھ کر قبول کئے جائیں گے تاہم اشتہارات کے مندرجات کی سچائی یا غلط بیانی کی صورت میں ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کوئی ذمہ داری قبول نہیں کرے گا۔

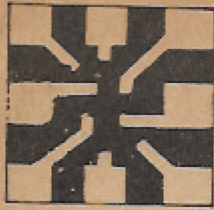
9 - اپنا اشتہار مہیا کردہ فارم پر لکھیں۔ اشتہار میں اپنا نام مکمل رہائشی پتہ اور ٹیلیفون نمبر اگر ہو ضرور لکھیں۔ نام و پتے سمیت مکمل اشتہار چالیس الفاظ سے زائد نہ ہو اشتہار کے نیچے اپنے مکمل دستخط ضرور کریں۔ پتے میں پوسٹ بکس نمبر نہ لکھیں۔ نامکمل پتے والے اور بغیر دستخط کے اشتہارات قبول نہیں کئے جائیں گے۔

10 اپنا اشتہار فارم پر لکھ کر بھیجنا ضروری نہیں آپ اس کی فوٹو کاپی بھی ارسال کر سکتے ہیں تاہم اس صفحے کا کنارہ فوٹو کاپی پر ضرور چپکائیں۔ بصورت دیگر اشتہار قبول نہیں کیا جائے گا۔

مجھے مندرجہ بالا تمام شرائط منظور ہیں۔

دستخط

اپنا اشتہار یہاں لکھیں



Elektronik 2000

BISMILLAH MARKET 16/A HALL ROAD LAHORE (PHONE : 221344)

ہر قسم کے الیکٹرونک پرزہ جات کے علاوہ الیکٹرونک کٹس - ہارڈ ویئر کتابیں پرنٹڈ سرکٹ شیٹ اور سکرین پرنٹنگ کا سامان بھی دستیاب ہے

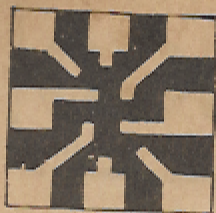
ہمارے ہاں مندرجہ ذیل کٹس دستیاب ہیں

PCB	ASS	KIT	تفصیل
			ایمپلی فائرز/آڈیو
5	25	20	50 ملی واٹ
8	5[illegible]	40	1 واٹ TBA820
5	30	25	1 واٹ LA4100
5	35	30	1 واٹ LM386
5	30	25	2 واٹ C575
8	40	35	2 واٹ LM 380
5	45	35	3 واٹ TDA 2002
8	50	40	10 واٹ TDA2020
5	50	40	20 واٹ TDA 2030
100	400	300	منی ہائی فائی مکمل اسٹریو سسٹم
25	175	150	20W آڈیو بوسٹر 12 V ڈی سی
10	80	60	یونیورسل لکفر (امیجنگ) اسٹریو
5	50	40	اسٹریو بیلنس میٹر LED
10	60	50	سپر باس انٹرفیس اسٹریو
10	60	50	مونو سے اسٹریو انٹرفیس
15	125	100	چاران پٹ مکسر مونو
10	75	60	اسپیکر پاور انڈیکیٹر
20	125	100	مونو سے اسٹریو کنورشن ہائی فائی
20	125	100	آڈیو کمپریسر
20	125	100	اسپیکر نیٹ ورک
10	100	75	اسٹریو سے ڈبل اسٹریو انٹرفیس
10	100	75	اسپیکر پروٹیکشن

گذشتہ سے پیوستہ

PCB	ASS	KIT	تفصیل
10	35	25	منی مکسر
8	45	35	حساس ترین کنڈنسر مائیک پری
5	30	25	ڈائنامک مائک پری مونو (1)
15	100	75	ڈائنامک مائک پری مونو (2)
10	70	50	ہائی گین مائک ایمپلی فائر مونو
10	100	75	مائک پری مع باس ٹریبل
10	75	60	VOX (پبلک اڈریس کے لئے)
10	75	60	اسٹریو میگنیٹک کارٹرج پری ایمپلی فائر
10	75	60	لمبے فاصلے کے لئے مائک پری
5	25	20	کاربن مائک کی جگہ عام مائک
			ٹیسٹ انسٹرومنٹس
10	350	300	3 ڈجٹ پینل میٹر
30	600	500	0 - 1MHz فریکوئینسی کاؤنٹر
30	400	350	$3\frac{1}{2}$ ڈجٹ پینل میٹر
10	125	100	فریکوئینسی میٹر
25	350	300	3 ڈجٹ آر پی ایم میٹر
20	200	150	2 ڈجٹ آر پی ایم میٹر
30	550	450	$3\frac{1}{2}$ ڈجٹ آر پی ایم میٹر
50	700	600	6 ڈجٹ آر پی ایم میٹر
40	450	400	ڈجیٹل وولٹ کرنٹ میٹر
30	300	250	انڈکٹینس کپیسٹر میٹر
30	500	400	کپیسی ٹینس میٹر

بسم اللہ مارکیٹ دوکان ۵ ۱۶/اے عقب ہال روڈ لاہور



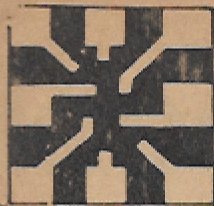
Elektronik 2000

BISMILLAH MARKET 16/A HALL ROAD LAHORE (PHONE : 221344)

تفصیل		PCB	ASS	KIT
فریکوئینسی ملٹی پلائرز		15	200	150
لو اوہم میٹر		15	125	100
کپیسی ٹینس میٹر		10	125	100
فریکوئینسی میٹر		20	150	125
VSWR میٹر		20	125	100
ٹیسٹ جنریٹرز				
سگنل جنریٹر	0.3 - 30MHz	25	400	300
فنکشن جنریٹر	XR 2205	30	400	300
فنکشن جنریٹر		25	300	350
R C جنریٹر	20Hz - 20KHz	20	250	200
سی موس فنکشن جنریٹر		15	200	150
اے ایم، ایف ایم الائن منٹ جنریٹر		15	200	150
آر ایف ٹیسٹ جنریٹر		10	150	100
پنک اینڈ وہائیٹ نائز جنریٹر		8	75	50
آڈیو آسیلیٹر	20Hz - 26KHz	25	250	200
آڈیو سگنل جنریٹر	LM386	8	100	80
فریکوئینسی ڈیوائیڈر	1MHz - 1Hz	10	200	150
ویری ایبل پاور سپلائی				
0 - 12V ڈی سی ریگولیٹڈ سپلائی		10	75	60
2Amp 0 - 18V ریگولیٹڈ سپلائی		10	100	80
2Amp 0 - 30V ریگولیٹڈ سپلائی		10	90	80
2Amp 3 - 30V ریگولیٹڈ سپلائی		10	80	70
723 سے ہائی وولٹیج ریگولیٹر	0 - 60V	25	200	150
0. -. ,. ویری ایبل ریگولیٹڈ سپلائی		25	200	150
10-350V DC سپلائی		25	400	300
$1\frac{1}{2}$, 3, 6, 9, 12 VDC سپلائی		15	125	100

تفصیل		PCB	ASS	KIT
آسی لیٹر اور ویو جنریٹرز				
555 آسیلیٹر		5	40	30
اسکوائر ویو آسی لیٹر (برابر ریشو)		5	60	50
زگ زگ کر چلنے والا آسی لیٹر		10	60	50
ویری ایبل وولٹیج آسی لیٹر		10	75	60
دو ٹرانزسٹر آسی لیٹر		5	20	15
دو ٹرانزسٹر ویری ایبل آسی لیٹر		5	35	25
لانگ پیریڈ آسی لیٹر	FET	8	60	50
مارک اسپیس کنٹرول آسی لیٹر	555	8	60	50
مارک اسپیس کنٹرول آسی لیٹر	4538	10	100	75
ویری ایبل وین برج آسی لیٹر	TL072	10	100	75
10 پلز جنریٹر	4017	8	60	50
4011 آسیلیٹر		5	50	40
7400 آسی لیٹر		5	50	40
4069 آسی لیٹر		5	50	40
567 ایک ہرٹز آسی لیٹر		8	60	50
کرسٹل ٹائم بیس آسی لیٹر	50,100,200 Hz	8	75	60
ایک سیکنڈ ماسٹر آسی لیٹر		5	40	30
کرسٹل آسیلیٹر (بغیر کرسٹل کے)		5	40	30
موسم کیلئے پراجیکٹس				
ہوا کی رفتار والا میٹر		10	125	100
ہوا کی رفتار کے لئے ڈیجیٹل میٹر		40	500	400
بجلی کی کڑک کا فاصلہ معلوم کرنا		15	125	100
نمی کی فیصد مقدار معلوم کرنا		25	125	100
بیرومیٹر		25	300	250

بسم اللہ مارکیٹ دوکان ۶ ۱۶ اے عقب ہال روڈ لاہور



Elektronik 2000

BISMILLAH MARKET 16/A HALL ROAD LAHORE (PHONE : 221344)

بارش کی مقدار کے لئے ڈیجیٹل میٹر	50	500	400
ہوا کا رخ بتانے والا آلہ	25	250	200
ہوا کا رخ بتانے والا ڈیجیٹل آلہ	50	500	400
ٹمپریچر میٹر (فارن ہیٹ)	25	350	300
ٹمپریچر میٹر (سینٹی گریڈ)	25	350	300

فوٹو گرافی پروجیکٹس

پراسس ٹائمر	30	300	250
ڈارک روم کمپیوٹر	50	500	400
شٹر اسپیڈ میٹر (ڈیجیٹل)	50	400	350
باتھ ٹمپریچر کنٹرولر	25	200	150
باتھ ٹمپریچر کنٹرولر ڈیجیٹل	50	500	450
لائیٹ میٹر	15	100	75
لائیٹ میٹر (ڈیجیٹل)	25	400	350
ڈارک روم لائمنگ	15	75	60
سلیو فلیش	10	100	75
سلیو فلیش (۲ عدد باری باری)	15	150	125
PH میٹر بغیر پراب	10	100	75

بائیو میڈیکل

ہارٹ بیٹ پری ایمپلی فائر	8	75	50
ہارٹ ایٹ مانیٹر	15	200	150
ہارٹ بیٹ مانیٹر ڈیجیٹل	25	400	300
سکن ریزسٹنس بائیو فیڈ بیک	10	60	50
G.S.R. میٹر	20	250	200
چائنہ اکوپنکچر 1	5	60	50
چائنہ اکوپنکچر 2	15	125	100

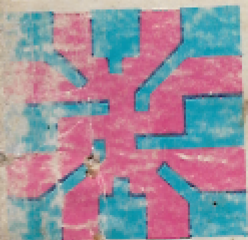
فکسڈ پاور سپلائی

3V ریگولیٹڈ سپلائی مع ٹرانسفارمر	10	60	50
6V ڈی سی سپلائی 300mA مع ٹرانسفارمر	5	35	30
9V ڈی سی سپلائی مع ٹرانسفارمر	5	35	30
12V ڈی سی سپلائی مع ٹرانسفارمر	5	35	30
مندرجہ بالا میں سے 500mA سپلائی مع ٹرانسفارمر	5	60	50
مندرجہ بالا میں سے سپلائی (ریگولیٹڈ) 500mA ٹرانسفارمر	10	75	60
12V ڈی سی تین ایمپیئر ریگولیٹڈ	8	55	50
ریگولیٹڈ سپلائی (78 سیریز)	8	60	50
ریگولیٹڈ سپلائی (79 سیریز)	8	60	50
زینر ریگولیٹڈ سپلائی ڈی سی	5	35	30
0 و - ۰۰ زینر ریگولیٹڈ سپلائی	5	45	40
0 ۔ ۔ ۰ (78 اور 79 سیریز)	10	80	70
5V3A ا 7.9G سیریز)	15	100	80
کموڈور سپلائی	20	250	200
ایپل پاور سپلائی	30	500	400
کمپیوٹر پاور سپلائی	40	500	400
ہائی وولٹیج پاور سپلائی	20	400	300
ویری ہائی وولٹیج پاور سپلائی	25	450	350
10 ایمپیئر فکسڈ پاور سپلائی	25	350	300

نوٹ
- KIT میں پروجیکٹ کا سارا سامان پرنٹڈ سرکٹ بورڈ، سرکٹ ڈایاگرام شامل ہیں۔
- ASS سے مراد یہ ہے کہ KIT نصب شدہ (اسمبلڈ) حالت میں ہے۔
- PCB سے مراد یہ ہے کہ قیمت اس پروجیکٹ کے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ جیسا کی ہے۔
- کٹس کی مندرجہ بالا قیمتیں موجودہ مارکیٹ ریٹ کے مطابق ہیں۔ ان میں کسی بھی وقت بغیر پیشگی اطلاع کے، رد و بدل کیا جا سکتا ہے۔
- کٹس کے سرکٹ ڈایاگرام اور دیگر خصوصیات میں مزید بہتری کے لئے کسی بھی وقت رد و بدل کیا جا سکتا ہے۔
- کٹس یا نصب شدہ کٹس کی قیمتوں میں پاور سپلائی، اسپیکر اور بکس کی قیمتیں شامل نہیں ہیں۔
- جو کٹس تیار نہیں ہوں گی ان کی فراہمی حسب آرڈر دو دن سے ایک ہفتہ کے عرصے کے دوران کی جائے گی۔

(مزید کٹس کی تفصیل آئندہ دیکھئے)

بسم اللہ مارکیٹ دوکان ۵ اے ۱۶ عقب ہال روڈ لاہور



Elektronik 2000

BISMILLAH MARKET 16/A HALL ROAD LAHORE (PHONE : 221344)

ہر قسم کے الیکٹرونک پرزہ جات کے علاوہ الیکٹرونک کٹس۔ ہارڈویئر کتابیں پرنٹڈ سرکٹ شیٹ اور سکرین پرنٹنگ کا سامان بھی دستیاب ہے

اس کے علاوہ

انڈسٹریل پروجیکٹس، ہابی پروجیکٹس اور مندرجہ ذیل عنوانات، کے تحت دو ہزار سے زائد کٹس اسمبلڈ یا نان اسمبلڈ شکل میں ہر وقت دستیاب ہیں۔ ان کٹس کے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ اور سرکٹ ڈایاگرامز الگ بھی دستیاب ہیں۔ مکمل تفصیلات کے لئے اندرونی صفحات دیکھیں۔ یا براہ راست ملیں۔

	ڈسکو لائیٹس		سائرن
پاور ایمپلی فائرز	ڈمرز	آسی لواسکوپس	وولٹیج اسٹیبلائزرز
پری ایمپلی فائر	ڈیجیٹل ٹیکنیک	فوٹو گرافی	ٹائمرز
مائیک ہیڈ پری	ایل ای ڈی فلیشرز	پاور سپلائی	الارم
آڈیو لیول انڈیکیٹرز	رننگ لائیٹس	ریڈیو / ٹی وی	آٹو موبائل
بلب فلیشرز	ایل ڈی آر سوئچز	ٹرانسمٹرز	الیکٹرونک بیل
الیکٹرونک گیمز	ساؤنڈ سوئچز	ٹیلی فون	انٹر کام
ہارن	ویڈیو پروجیکٹس	بیٹری چارجرز	نائیٹ رائیڈرز
کوڈ سوئچز	کلاک	بائیو میڈیکل کٹس	الیکٹرونک سوئچز
کاؤنٹرز	ٹمپریچر کنٹرولرز	موونگ میسج ڈسپلے	ٹیسٹ جنریٹرز
میوزک ایفیکٹس	ٹیمسٹرز	کمپیوٹرز	یونیورسل پروجیکٹس
آسی لیٹرز و جنریٹرز		ٹیسٹ انسٹرومنٹس	

بسم اللہ مارکیٹ دوکان ۵ اے ۱۶ عقب ہال روڈ لاہور